

تكنولوجيا التعليم

بين النظرية والتطبيق

TECHNOLOGY OF EDUCATION

الأستاذ الدكتور

محمد محمود الحيلة

أستاذ تكنولوجيا التعليم

جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا

تقديم

الأستاذ الدكتور

توفيق أحمد مرعي

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة اليرموك

دار المسيرة

رقـــــــم التصـــــنيف : 370.15

المؤلف ومن هو في حكمه : محمد محمود الحيلة

عنــــــوان الكــــتاب : تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق

رقــــــم الإيـــــداع : 1998/2/259

الــــواصـــــفـــــات : العلوم الاجتماعية/ تكنولوجيا التعليم/ طرق التعليم

بـــيانــــات الـــنشــر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

الطبعة الأولى 1998م – 1419هـ الطبعة الثانية 2000م – 1421هـ

الطبعة الثالثة 2002م – 1423هـ الطبعة الرابعة 2005م – 1426هـ

الطبعة الخامسة 2007م – 1427هـ الطبعة السادسة 2009م – 1429هـ

الطبعة السابعة 2010م – 1430هـ الطبعة الثامنة 2011م – 1431هـ

الطبعة التاسعة 2014م – 1435هـ



شركة جمال أحمد محمد حيف وإخوانه

عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 5627049 6 962+ فاكس : 5627059 6 962+

الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البتراء هاتف : 4640950 6 962+ فاكس : 4617640 6 962+

صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: info@massira.jo . Website: www.massira.jo

تكنولوجيا التعليم

بين النظرية والتطبيق

TECHNOLOGY OF EDUCATION

الأستاذ الدكتور

محمد محمود الحيلة

أستاذ تكنولوجيا التعليم

جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا

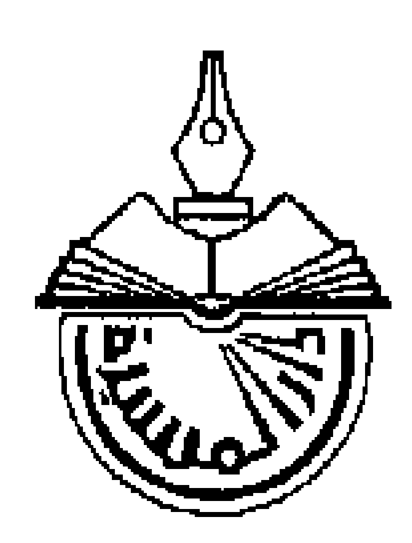
تقديم

الأستاذ الدكتور

توفيق أحمد مرعي

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية - جامعة اليرموك



تقديم

بالرغم من أن مفهوم تكنولوجيا التعليم يحمل في طياته ثلاثة معان، نظام، وناتج، ومزيج من الناتج والنظام، وأن الوسائل التعليمية جزء من تكنولوجيا التعلّيم، إلا أن ثمة من يستخدم المفهومين، وكأنهما مترادفان، فيخلط بين تكنولوجيا التعليم، التي هي طريقة نظامية تسير على وفق المعارف الانسانية المنظمة، وتستخدم جميع الإمكانات المتاحة، المادية، وغير المادية. بأسلوب فعال لإنجاز العمل المرغوب فيه ، بدرجة عالية من الإتقان، أو الكفاية. والوسائل التعليمية التي هي كل شيء يستخدم في العملية التعليمية بهدف مساعدة المتعلمين على بلوغ الأهداف بدرجة عالية من الإتقان.

لذا جاءت محاولة الدكتور محمد محمود الحيلة، من خلال كتابه " تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق " ملبية لما هدف إليه من توضيح الفرق بين المصطلحين، وإزالة اللبس بينهما، ويُلحظ هذا من خلال تقسيمه مؤلفه إلى فصول، عالج فيها بتسلسل منطقي، هذه القضية، مستفيداً من خبرته الميدانية في هذا المجال، ومن دراسته التخصصية العليا التي عايشها سنوات طوال.

استهل المؤلف كتابه، بالجانب النظري، فوضح مفهوم التقنيات التربوية (تكنولوجيا التربية)، كونها طريقة منهجية في التفكير والممارسة، عاداً العملية التربوية نظاماً متكاملاً، ومن ثم، فقد حاول في هذا الجانب من الكتاب تحديد المشكلات المتصلة بنواحي التعلّم الإنساني جميعها، وتحليلها، ساعياً إلى إيجاد الحلول المناسبة التي تهدف إلى تحقيق أهداف تربوية معينة، راسماً ومخططاً لهذه الحلول، ولطرق تنفيذها، وتقويم نتائجها، وإدارة جميع العمليات المتصلة بذلك، مستخلصاً أن التقنيات التربوية، بهذا المفهوم، نظرية، ومجال، ومهنة، إضافة إلى شمولها الأنظمة المتعلقة بالمجال التربوي عامة.

وتلا ذلك، سرد توضيحي لمفهوم التقنيات التعليمية (تكنولوجيا التعليم) الذي يدل على تنظيم عملية التعليم، والظروف المتصلة بها، مُفرقاً بينه وبين مفهوم التقنيات التربوية الدال على تنظيم النظام التربوي، وتطويره بصورة شاملة يمتد أثرها إلى تطوير المنهاج، وتأليف الكتب المدرسية، وتوافر الوسائل التعليمية، وتدريب الجهاز التربوي، إضافة إلى إعداد المبنى المدرسي، والبحث عن أفضل استراتيجيات التعليم والتعلم، وتوظيفها في العملية التعليمية.

لقد ضمَّن المؤلف كتابه تفسيرات لمجموعة من الحقائق المتصلة بالتقنيات التعليمية أو تكنولوجيا التعليم أبرزها أن :

- التقنيات التعليمية، مجموعة فرعية من التقنيات التربوية، فهي عملية متكاملة (مركبة) تشمل الأفراد، والأساليب، والأفكار، والأدوات، والتنظيمات التي تُتبع في تحليل المشكلات، واستنباط الحلول المناسبة لها، وتنفيذها، وتقويمها، وإدارتها، في مواقف يكون فيها التعليم هادفاً وموجهاً يمكن التحكم فيه ، وبالتالي ، فهي إدارة مكونات النظام التعليمي، وتطويرها.
- التقنيات التعليمية تركز على التعلُّم والتعليم، وعلى كل ما من شأنه أن يقدم مساعدة للمعلم، أو المدرس، في إيصال الحقائق والمعلومات والمهارات، وتكوين وجهات النظر، والفهم، والتقدير لدى الطالب أو المتدرب، فتلاقت، بهذا، الوسائل التعليمية التعلُّمية مع التقنيات التعليمية.
- هذه المفاهيم حددت القاعدة النظرية للوسائل التعليمية، كونها أسبق زمنياً من تكنولوجيا التعليم والتي تُعد جزءاً صغيراً منها، ومن ثم، فقد استطاع المؤلف أن يُكمل الصورة، وذلك بربطه هذه الوسائل بعمليات التعلُّم والتعليم، والتواصل، والإدراك، مبرزاً تصنيفات الوسائل التعليمية واستخدامها، ونماذج تصميمها، وأسسها.

أما الجانب التطبيقي من الكتاب، فقد جاء شاملاً، مُجيباً عن كل سؤال يدور في ذهن المعلم والمتعلم، والمهتم، فقد بدأه باللوحات التعليمية وانتهى فيه بأحدث ما قيل عن التكنولوجيا في العالم ممثلة بشبكة الإنترنت.

ولقد عني هذا الجانب عناية فائقة باستخدامات أنواع الوسائل التعليمية، وتوظيفها الفاعل، مركزاً على الجوانب الآتية :

- المواد البصرية غير المعروضة ضوئياً.
- الألعاب التعليمية، والمحاكاة التعليمية، والدمُى.
- الوسائل التعليمية السمعية.
- أجهزة الإسقاط الضوئي، وموادها التعليمية.
- تلفاز والحاسوب التعليمي، وشبكة الإنترنت والتعليم عن بُعد.
- مراكز مصادر التعلُّم.

سلط المؤلف الضوء بشكل مُركز على وظيفة كل وسيلة، وطريقة أو طرق إنتاجها، وتوظيفها في المواقف التعليمية، وما يتصل بهذه الوسائل، مما ييسر استخدامها الفاعل.

ولم يغب عن ذهن المؤلف أن يشير في كتابه إلى أهمية تكوين اتجاهات إيجابية

تجاه الوسائل التعليمية التعلّمية، بوصفها واحدة من مجالات تكنولوجيا التعليم، مما ييسر التعامل معها.

لقد امتاز هذا المُؤلّف بجملة من الخصائص تجعل منه سِفراً لازماً، ومرجعاً ضرورياً لكل من يقوم بعمليتي التعليم والتدريب، بل لكل مهتم بتكنولوجيا التعليم، ولعل من أظهرها

- خبرة المُؤلف في هذا المجال عَملياً وعلمياً، مما أضفى على هذا الكتاب، الجدية في تأليفه مع مراعاة التسلسل المنطقي في تبادل الموضوع، وبسطه بأسلوب سهل، وعبارة مألوفة.
- خلوه من الأغلاط التطبيعية، واللغوية، وحُسن إخراجه، مما أكسبه إشراقاً وجاذبية.
- شموله جوانب الموضوع، وتحقيقه الهدف الذي سعى المؤلف إليه من خلال كتابه، مما جعله مؤهلاً لأن يجيب عن جميع الاستفسارات التي يمكن أن يستشار فيها الكتاب.

يسد هذا المؤلَّف ثغرة في المكتبة العربية التي تفتقر إلى مثله في موضوعه، وبالتالي، فقد أسهم المؤلف في وضع لبنة رصينة في صرح التأليف العربي.

إن المطلع على هذا المُؤلَّف لا بد وأن يكتشف أن محتواه جاء صورة صادقة عن عنوانه الموجز، فكان العنوان بحق مدخلاً معبراً لبستان من الثمار.

كل هذا يجعلني أن أقرر أن الدكتور محمد محمود الحيلة، قد بذل جهوداً طيبة في لملمة جوانب الموضوع، وإخراجه في كيان متوازن من الفكر، والحقائق العلمية، وليس هذا بالأمر العجيب من باحث عرفته تلميذاً ومحاضراً في الجامعة، أن يُبدع في كل عمل يقوم به، فهو يمتلك من الموهبة، والذوق الفني، والخبرة، مؤهلاً يستطيع به أن يكون على قدر عال من مواصفات المؤلف.

ومن ثم، فللدكتور محمد محمود الحيلة كل الشكر والتقدير، عما بذله من جهد صادق، وعلى ما يوليه من حماس شديد في خدمة العلم وطلابه، آملاً أن يكون هذا المُؤلَّف منطلقاً لأعمال أخرى.

وبالله التوفيق ،

أ . د توفيق أحمد مرعي

أستاذ المناهج وطرق التدريس.

جامعة اليرموك

20 شباط 1998

المحتــويــات

مقدمة الطبعة الأولى

جاءت الثورة التكنولوجية المتسارعة التي نعيشها اليوم، بوسائل، وأساليب لم تقتصر أهميتها على خدمة الإنسان، وممارساته الوظيفية، بل لها دور فاعل في زيادة معلوماته، ومعارفه، ورفع مستوى قدراته، وكفاياته، ومهاراته، ومسايرته لآخر تطورات العلم والتكنولوجيا.

لذا، ازداد الاهتمام بتكنولوجيا التعليم في الوطن العربي؛ نظراً لازدياد المعرفة وتسارعها، وزيادة أعداد المتعلمين، وللدور الكبير الذي تلعبه التكنولوجيا في تطوير عملية التعليم، وتسهيل التعلُّم واكتسابه بأقل وقت ممكن، وديمومته إلى أقصى ما يُمكن، أخذت الجامعات عامة، وكليات العلوم التربوية خاصة، بتعليم طلبتها، وتدريبهم على كيفية توظيف ما جاءت به التكنولوجيا في المواقف التعليمية التعلُّمية.

وتأكيداً لأهمية الدور الذي تلعبه تكنولوجيا التعليم في تطوير العملية التعليمية التعلُّمية، وتوضيحاً للمفاهيم المرتبطة بها، وبياناً لمراحل تطورها التاريخي وارتباطها بالوسائل التعليمية التعلُّمية ، وحرصاً على تعريف طلبة كليات العلوم التربوية ، والأفراد بتكنولوجيا التعليم، وأهميتها من الجانبين النظري، والتطبيقي، فقد جاء هذا الكتاب في إثنا عشر فصلاً على النحو الآتي:

الفصل الأول : وضحت فيه المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا التربية من حيث، مفهوم التكنولوجيا، وتكنولوجيا التربية، وتطور تكنولوجيا التعليم (التقنيات التعليمية) تاريخياً، وأهمية التقنيات التربوية في الإسهام في حل بعض المشكلات التربوية.

الفصل الثاني: عالجت فيه تكنولوجيا التعليم (التقنيات التعليمية) والوسائل التعليمية التعلُّمية من حيث : مفهوم التقنيات التعليمية، والوسائل التعليمية التعلُّمية، وتطور الوسائل التعليمية ، وأسلوب النُظم والتقنيات التعليمية.

الفصل الثالث : تطرقت فيه إلى التعليم والتعلُّم، والاتصال من حيث : التعليم وعلاقته بالتعلُّم، ومبادئ التعلُّم، والاتصال.

الفصل الرابع : وضحت فيه الوسائل التعليمية التعلُّمية من حيث، تصنيفها واستخداماتها.

الفصل الخامس : عالجت فيه الوسائل التعليمية التعلُّمية من حيث نماذج وأسس

تصميمها، وأسس إنتاجها، واختيارها، واستخدامها الوظيفي.

الفصل السادس : عالجت فيه المواد البصرية غير المعروضة ضوئياً، من حيث اللوحات التعليمية، والوسائل الحسية، كالمجسمات، والنماذج، والعينات.

الفصل السابع : تطرقت فيه إلى الألعاب التعليمية، والمحاكاة التعلّمية، والدُمى التعليمية.

الفصل الثامن : عالجت فيه الوسائل السمعية، ومنها الهاتف، والبطاقات السمعية، ومختبر اللغات، والمذياع، والمسجلات الصوتية، والإذاعة المدرسية، وتسجيل البرامج الصوتية.

الفصل التاسع : عرضت فيه التصوير الفوتوغرافي العادي والرقمي.

الفصل العاشر: تعرضت فيه إلى أجهزة الإسقاط الضوئي ، وموادها التعليمية ، وشملت جهاز العرض العلوي ، وجهاز عرض الشرائح ، وجهاز عرض الأفلام الثابتة، وجهاز عرض الصور المعتمة وجهاز عرض الوسائط المتعددة ، وتكبير الصور بواسطة أجهزة العرض الضوئية.

الفصل الحادي عشر: تطرقت فيه إلى الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم والتي منها: التلفاز التعليمي، والحاسوب التعليمي، والفيديو المتفاعل، وشبكة الإنترنت، والجامعة الافتراضية والتعليم الالكتروني.

الفصل الثاني عشر : عالجت فيه مراكز مصادر التعلّم من حيث مفهومها، وأهدافها، وأنشطتها، وضرورتها التربوية ، والتخطيط لإنشائها.

وأرجو من الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في تحقيق الغرض المنشود من هذا الكتاب، شاكراً لكم ملاحظاتكم التي من شأنها إثراء هذا العمل وتطويره، حيث لا يُمكن أن يصل أي عمل إلى حد الكمال، فالكمال لله وحده. وقديماً قال العماد الأصفهاني :

﴿إني رأيتُ أنهُ لا يكتُبُ أحدٌ كِتاباً في يَومِه إلاّ قالَ في غَدِه: لَوْ غُيِّرَ هَذَاالكانَ أحسَنَ، وَلَوْ زيدَ هذاالَكانَ يُستَحسَن ، وَلَوْ قُدِّمَ هذاالَكانَ أفْضَل، وَلَوْ تُرِكَ هذاالَكانَ أجْمَلَ، وَهَذا مِنْ أعظَمِ العِبَرْ، وَهُوَ دَليلٌ عَلى استيلاءِ النَّقصِ عَلى جُمْلَةِ البَشَرْ ﴾

والله ولي التوفيق ،،،

المؤلف

شباط 1998

مقدمة الطبعة الثالثة

ما يميز العصر الحالي التغيرات والتطورات التكنولوجية الهائلة، وحتى نساير ذلك لا بد من تطوير وإثراء الكتب التكنولوجية باستمرار، ومن هنا جاءت أهمية تطوير وإثراء وتعديل الطبعة الثانية من هذا الكتاب، بكل ما هو حديث في مجال تكنولوجيا التعليم وبخاصة شبكة الإنترنت والتعليم عن بعد.

هذا من جانب، ومن جانب آخر فقط تمَّ تلاشي نقطة ضعف وردت في الطبعة الأولى من هذا الكتاب، وهي عدم التوثيق في متن الكتاب والاكتفاء بقائمة المراجع. لذلك قمت بمراجعة المخطوطة الأصلية لهذا الكتاب، ونسبت المعلومات إلى أصحابها بتوثيقها حسب الأصول البحثية العلمية ما استطعت إلى ذلك سبيلا مع اعتذاري إلى اصحاب المؤلفات التي قد سقط توثيقها من المتن في الطبعة الاولى، أما مجالات التطوير والإثراء فقد شملت الآتي:

- إضافة بعض المفاهيم الحديثة إلى الفصل الأول ومنها التربية التكنولوجية، والتعليم التكنولوجي.
- إضافة تعريفاً حديثاً لتكنولوجيا التعليم إلى الفصل الثاني جاءت به الجمعية الأمريكية للتكنولوجيا والاتصالات التربوية، وتعريف «زيتون» (1999).
- تعديل تصنيف الوسائل التعليمية حسب الخبرات التي تهيئها كما أشار إليه «ادجار ديل» في مخروط الخبرة، وإضافة تصنيف «زيتون» (1999) للوسائل التعليمية حسب درجة واقعيتها، ومعلومات حديثة حول الوسائط المتعددة ومكوناتها كما اوردها «الضبيان» (1999) و (chuage, 2002) كل ذلك تم في الفصل الرابع من هذا الكتاب.

أما في الفصل الخامس. فقد تم إضافة نموذجاً مقترحاً لتصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها، وصحيفة تقويم المهارات التوظيف الفعال للوسائل التعليمية التعلّمية.

- إضافة موضوع تلوين الشفافات التعليمية وتأطيرها إلى الفصل التاسع من هذا الكتاب.

- **أما في الفصل العاشر** فقد تمَّ إضافة البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي إلى موضوع التعليم بمساعدة الحاسوب. وخطوات بناء وحدة تعليمية عبر الانترنت كما جاءت في دراسة الهابس والكندري (2000)، ومواقع هامة على شبكة الانترنت. وموضوع تكنولوجيا التعليم والتعلم عند بُعد.

وفي الختام اتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى الاستاذ الدكتور محمد عودة الريماوي، والاستاذة الدكتورة نرجس حمدي - كلية العلوم التربوية - الجامعة الاردنية على ملاحظتهما القيمة التي كان من شأنها إثراء هذا الكتاب، والعودة به الى الأصول العلمية في التوثيق.

راجياً من الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في تطوير وإثراء وتعديل هذا الكتاب بما يتماشى والثورة التكنولوجية وبما يُساير روح العصر.

وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين.

المؤلف

د. محمد محمود الحيلة

شباط 2003

مقدمة الطبعة الرابعة

يشهد الواقع العالمي خلال كل ثانية من الزمن تقدماً هائلاً في مجال التكنولوجيا المعلوماتية والاتصالات وهذا يتطلب مسايرة ومتابعة هذه التطورات وتزويد الكتب الجامعية بكل ما هو جديد لذلك جاءت الطبعة الرابعة من كتاب تكنولوجيا التعليم بين النظرية والتطبيق، لتساير ما تم استحداثه في مجال تكنولوجيا التعليم وقد شملت الآتي:

- إضافة موضوع الوسائط التعليمية المتعددة إلى الفصل الرابع.
- إضافة موضوع الصور الثابتة والملصقات إلى الفصل السادس.
- إضافة موضوع مهارات الاستماع وصفات المستمع الذكي وكيفية مساعدة طلبتنا على الاستماع الذكي إلى الفصل الثامن.
- استحداث فصل جديد، أخذ موقع الفصل التاسع وعالج هذا الفصل التصوير الفوتوغرافي العادي والرقمي.
- إضافة موضوع جهاز عرض الوسائط المتعددة إلى الفصل العاشر وكذلك موضوع تكبير الصور بواسطة أجهزة العرض الضوئي.
- إضافة موضوع الجامعة الافتراضية إلى موضوع تكنولوجيا التعليم، والتعليم عن بعد، وإضافة موضوع التعليم الإلكتروني إلى الفصل الحادي عشر.

وفي الختام أتقدم بالشكر الجزيل إلى دار المسيرة للنشر والتوزيع ممثلة بمديرها الأستاذ جمال جبر وجميع الإداريين والعاملين فيها على حرصهم الشديد لتحديث وإثراء منشوراتهم بشكل مستمر حتى تتماشى وتساير روح العصر، وأرجو من الله العلي القدير أن أكون قد وفقت بقدرته في تطوير وإثراء وتعديل هذا الكتاب وأن يكون هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم وفي ميزان حسناتي يوم لا ينفع مال ولا بنون وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد سيد المرسلين.

والله الموفق ،،،

المؤلف

د. محمد محمود الحيلة

الأول من آيار 2004

الفصل الأول

المفاهيم المرتبطة بتكنولوجيا التربية

- التكنولوجيا (التقنيات) تكنولوجيا التربية، وتكنولوجيا التعليم
- المفاهيم الحديثة التي تتداخل مع مفهوم التكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعلم
- تطور مجال تكنولوجيا التعليم (التقنيات التعليمية)
- أهمية التقنيات التربوية في الإسهام في حل بعض المشكلات التربوية ووظائفها

التكنولوجيا (التقنيات)
Tecnology

اشتقت كلمة تكنولوجيا (Technology) والتي عُرّبت تقنيات، من الكلمة اليونانية "Techne" تعني فناً أو مهارة، والكلمة اللاتينية "Texere"وتعني تركيباً أو نسجاً، والكلمة "Togos" وتعني علماً أو دراسة، وبذلك، فإن كلمة تقنيات تعني علم المهارات أو الفنون، أي دراسة المهارات بشكل منطقي لتأدية وظيفة محددة.

تفيد القواميس الإنجليزية بأن معنى التكنولوجيا: المعالجة النظامية للفن، أو جميع الوسائل التي تستخدم لإنتاج الأشياء الضرورية لراحة الإنسان، واستمرارية وجوده، وهي طريقة فنية لأداء، أو إنجاز أغراض عملية، ولقد ارتبط مفهوم التكنولوجيا بالصناعات لمدة تربو على قرن ونصف قبل أن يدخل المفهوم عالم التربية.

ويقرر "هاينك" (Heinich, 1984) في أثناء حديثه عن التكنولوجيا بأن أساس تكنولوجيا التربية ليست نظريات التعلّم كما هو الاعتقاد عند بعض التربويين، وبأن هناك تعريفين يمكن الاستفادة منهما في تعريف تكنولوجيا التربية : هما تعريف "جلبرت" (Galbraith) سنة (1976)، " التكنولوجيا هي التطبيق النظامي للمعرفة العلمية، أو معرفة منظمة من أجل أغراض عملية " ، وتعريف عالم الاجتماع "دونالد بيل" (Donald Bell) سنة (1973)، "التكنولوجيا هي التنظيم الفعال لخبرة الإنسان من خلال وسائل منطقية ذات كفاءة عالية، وتوجيه القوى الكامنة في البيئة المحيطة بنا، للاستفادة منها في الربح المادي". وبناءً على ذلك، فإنه يمكن القول بأن الطريقة بمفردهاليست تقنية، ولا الآلة بمفردها تقنية، ويشاركه في هذا الرأي "جستافسون" (Gustafson, 1983)، فيؤكد أن الحاسب الإلكتروني لا يُعد تقنية، وإنما هو جزء من التقنية المتقدمة؛ لعده جهازاً معقداً يتطلب مهارات متخصصة، وعمليات دقيقة حتى ينجز الأعمال بشكل فعال.

وفي ضوء ما تقدم، يمكن الاستنتاج بأن التكنولوجيا طريقة نظامية تسير على وفق المعارف المنظمة، وتستخدم جميع الإمكانات المتاحة أمادية كانت أم غير مادية، بأسلوب فعّال لإنجاز العمل المرغوب فيه، إلى درجة عالية من الإتقان أو الكفاية. وبذلك، فإن للتكنولوجيا ثلاثة معانٍ؛ تفهم من خلال كل من النص، أو السياق التي وردت فيه هي:

(التكنولوجيا كعمليات) : (Processes) وتعني التطبيق النظامي للمعرفة العلمية، أو أي معرفة منظمة لأجل مهمات، أو أغراض عملية.

(التكنولوجيا كنواتج) : (Products) وتعني الأدوات، والأجهزة، والمواد الناتجة عن تطبيق المعرفة العلمية.

(التكنولوجيا كعملية ونواتج معاً) : وتُستعمل بهذا المعنى عندما يُشير النص إلى العمليات ونواتجها معاً، مثل تقنيات الحاسوب.

تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم

عُرّب مصطلح التقنيات التربوية عن المصطلح الإنجليزي (Educational Technology)، والمصطلح تقنيات التربية عن المصطلح الإنجليزي (Technologies of Education)، إذ إن هذين المصطلحين قد استخدمهما كثيرون من قادة التقنيات التربوية بالمعنى نفسه. ولو أن "كلارك" (Clark, 1983) قد ميز بينهما بقوله : إن مصطلح تقنيات التربية شبيه بمصطلح تقنيات تكييف الهواء، وتقنيات صناعة الورق، وهكذا، وقد فُضل استعمال مصطلح التقنيات التربوية، لأنه لا يمكن التحكم بالسلوك الإنساني، وضبطه بدقة، وتطبيق المعارف العلمية، أو المنظمة على الإنسان بشكل دقيق مرغوب فيه. وكذلك، قد يحدث التباس بين معنى مصطلح "تقنيات التربية" (Technology of Education) ومعنى المصطلح "التقنيات في التربية" (Technology in Education)، فتقنيات التربية هي الأسلوب العملي المنظم والمواد المستخدمة للتعلم، أما التقنيات في التربية، فهي استخدام الأجهزة والأدوات في التربية، فالتقنيات في التربية، عبارة عن تطبيق التقنيات كنواتج واستخدامها في أي من تلك العمليات التي تُسهم في إدارة المؤسسات وتشغيلها التي تهتم بالمرافق التربوية، ومشاريعها، وتشمل تطبيق التكنولوجيا في التغذية والصحة، والشؤون المالية والبرمجة (تنظيم الجداول) ووضع الدرجات، وغير ذلك من العمليات التي تساعد التربية داخل هذه المؤسسات، وبذلك، فإن التقنيات التربوية ليست التقنيات في التربية. أما التقنيات في التعليم فهي استخدام جميع الأجهزة والأدوات التي جاءت بها التكنولوجيا أو الصناعة في مجال التعليم.

وكما أن هناك وجهات نظر اختلفت قليلاً حول تعريف التقنيات، فإنه يتوقع أن يحدث الشيء ذاته بخصوص تعريف التقنيات التربوية، فيرى "راونتري" (Rowntree, 1982) أن التقنيات التربوية اصطلاح واسع اتساع التربية ذاتها، وتهتم بتصميم التعليم، وبالتطوير التربوي، وهي بشكل رئيس منحى منطقي لحل مشكلات التربية، إضافة إلى أنها طريقة للتفكير في التدريس والتعليم تفكيراً نظامياً واعياً، ويستنتج عمر الشيخ (1983)، بعد

تحليل منطقي لعلاقة التقنيات بالعلوم الطبيعية ، والعلوم الإنسانية، أن التقنيات التربوية علم صناعة الإنسان الصالح ، بتصميم البيئة، والتحكم في ظروف التعلّم على وفق المعارف المنظمة عن السلوك الإنساني.

ويمكن، بتحوير تعريف "جلبرت" (Gralbraith) للتقنيات، أن نُعرّف التقنيات التربوية بأنها "طريقة منهجية في التفكير والممارسة"، وتُعد العملية التربوية نظاماً متكاملاً، وتحاول من خلاله تحديد المشكلات التي تتصل بجميع نواحي التعلّم الإنساني، وتحليلها، ثم إيجاد الحلول المناسبة لها، لتحقيق أهداف تربوية محددة والعمل على التخطيط لهذه الحلول، وتنفيذها، وتقويم نتائجها، وإدارة جميع العمليات المتصلة بذلك. أو هي "إدارة وتطوير مصادر التعلّم وفق منحى النظم في حل المشكلات وعمليات الاتصال في نقل المعرفة". والشكل (1) يوضح هذا التعريف. (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992)

مجال التقنيات التعليمية (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجية 1992)

وظائف الإدارة التعليمية	وظائف التطوير التعليمي	مكونات مصادر التعلم
التنظيم الإداري لـ ـــــ إدارة شؤون العاملين الذين يقومون بـ ـــــ	البحث النظرية التصميم الإنتاج التقويم والاختيار التزويد الاستخدام من أجل التجريب الاستخدام من أجل التعميم والنشر	الرسائل المعلومة المرغوب توصيلها الافراد المعلم، المتعلم، المدير المواد التعليمية (أي مادة تحمل معلومة) الأدوات أي مادة تساعد على بناء المعلومة الأساليب الطرق، الخطوات المختلفة وطرق التدريس المختلفة وأساليبها الموقف التعليمي الوضع الذي يتم فيه التعليم

الشكل (1)

هذا، ولا بد من الإشارة هنا إلى أن التقنيات التربوية لا تساوي كلاً من التقنيات في التربية، وتقنيات التربية، وأن استخدام الأجهزة، والمواد بطريقة فنية في التربية لا يساوي التقنيات التربوية؛ أي أن التقنيات التربوية أوسع من مجموع أجزائها ، وما دام التعليم جزءاً من التربية (مجموعة العمليات التي يستطيع الفرد عن طريقها أن يطور سلوكاً إيجابياً (مهارات، اتجاهات، قدرات...)، ذا قيمة مقبولة في المجتمع الذي ينتمي إليه الفرد، فإن التقنيات التعليمية هي جزء من التقنيات التربوية.

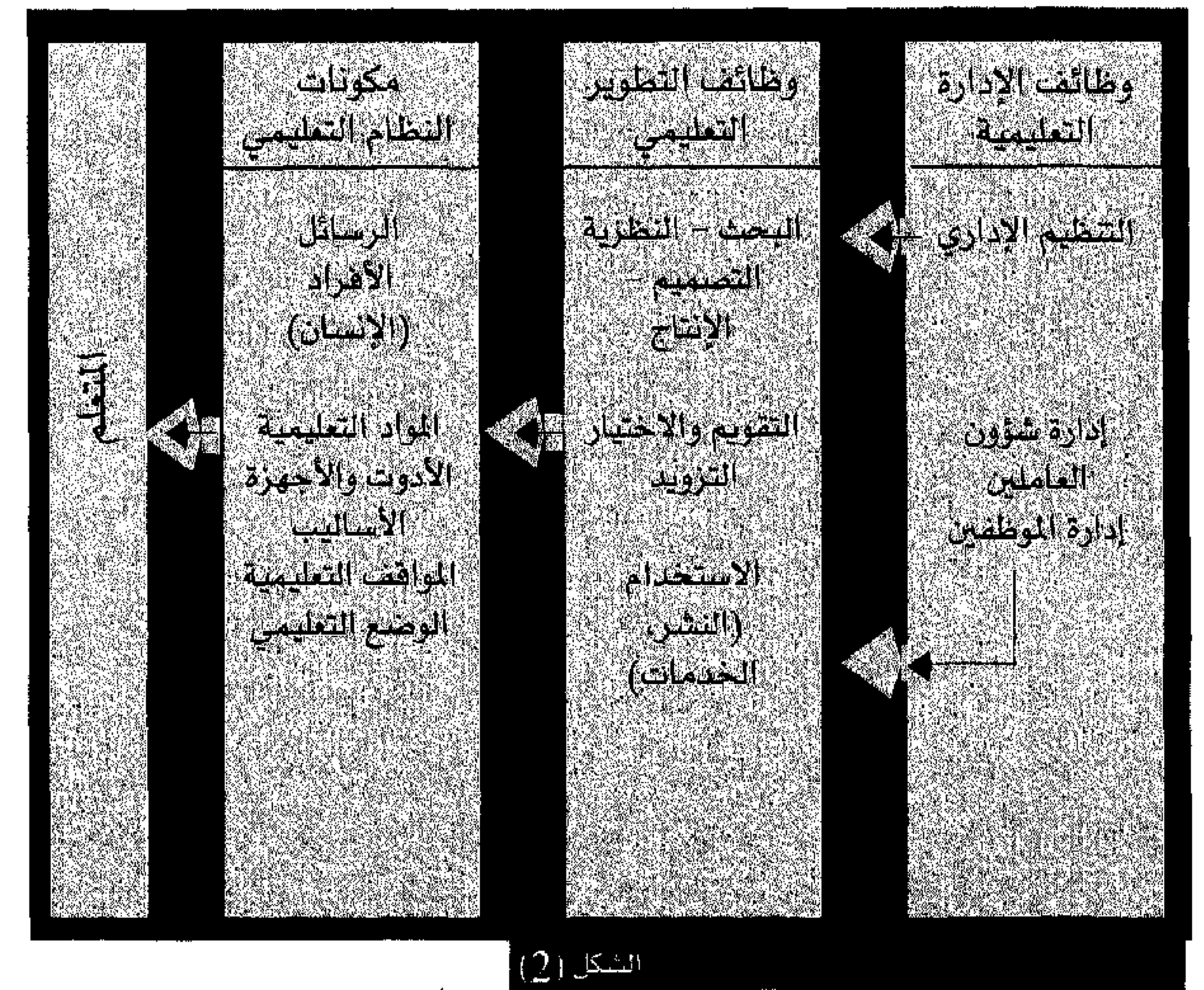
التقنيات التربوية، والتقنيات التعليمية

من الجدير بالذكر أن العديد من الدراسات، والبحوث المتخصصة في مجال التقنيات التعليمية (Instructional Technology)، والتقنيات التربوية لم تفرق بين المصطلحين، واستخدمتهما بالمعنى نفسه، إلاّ أنه من الملاحظ ظهور اتجاه متزايد للتمييز بينهما، بحيث يُطلق مصطلح التقنيات التعليمية على العمليات التي تتعلق بتصميم عملية التعليم والتعلم، وتنفيذها، وتقويمها. لذلك فإن التقنيات التعليمية هي مجموعة فرعية من التقنيات التربوية. وبناءً على أن مفهوم التعليم " التصميم المنظم المقصود (هندسة) للخبرة أو الخبرات التي تساعد المتعلم على إنجاز التغير المرغوب فيه في الأداء " (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992).

وهو أيضاً إدارة التعلُّم التي يقودها المعلم، وهو أداة تحقيق أهداف التربية وبذلك فإن التقنيات التعليمية عملية متكاملة معقدة (مركبة) تشمل الأفراد (العاملين)، والأساليب، والأفكار، والأدوات، والتنظيمات التي تُتبع في تحليل المشكلات، واستنباط الحلول المناسبة لها، وتنفيذها، وتقويمها، وإدارتها، في مواقف يكون التعليم فيها هادفاً، وموجهاً، ويمكن التحكم فيه. وبذلك فهي " إدارة مكونات النظام التعليمي وتطويرها "، والشكل (2) يوضح ذلك (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992).

وقد عَرّفت اليونسكو التقنيات التعليمية (تكنولوجيا التعليم) بأنها "منحى نظامي لتصميم العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها ككل، تبعاً لأهداف محددة نابعة من نتائج الأبحاث في مجال التعليم، والاتصال البشري، ومستخدمة الموارد البشرية وغير البشرية من أجل إكساب التعليم مزيداً من الفعالية (أو الوصول إلى تعلم أفضل، وأكثر فعالية)". وبذلك، فإن التقنيات التعليمية تعني أكثر من مجرد استخدام الأجهزة والآلات، فهي طريقة في التفكير، فضلاً على أنها منهج في العمل، وأسلوب في حل المشكلات، يعتمد في ذلك على اتباع مخطط وأسلوب منهجيين، ويتكون هذا المنهج النظامي من عناصر كثيرة متداخلة، ومتفاعلة بقصد تحقيق أهداف محددة.

مجال التقنيات التعليمية (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجية 1993)



الشكل (2)

ولعل أكثر تعريف لتقنيات التعليم لاقى رواجاً وقبولاً لدى التربويين هو تعريف لجنة تقنيات التعليم الأمريكية الوارد في تقريرها لتحسين التعليم " تتعدى التقنيات التعليمية نطاق أية وسيلة أو أداة "، وبهذا المعنى، فإن التقنيات التعليمية أوسع من مجموع أجزائها.

ومثل التقنيات التربوية، فإن التقنيات التعليمية تحمل في طياتها ثلاثة معان:

1- التقنيات كنظام هدفه تطبيق المعرفة العلمية.

2- التقنيات كناتج.

3- التقنيات مزيج بين الناتج والنظام.

وقد أكدت تقنيات التعليم ضرورة اتباع منحى النظم في التعليم، كما أكدت اشتمال عمله (منحى النُظم) لتحديد أهداف الدرس، واختيار الأسلوب، والطريقة التي سيتبعها لتحقيق الأهداف، وإجراء عملية التقويم، لقياس مدى تحقيق هذه الأهداف.

نستنتج من التعريفات السابقة للتقنيات التعليمية، أنه لتحسين عمليتي التعليم والتعلم، لا بدَّ من التخطيط المنظم، والاستخدام الحكيم الهادف الماهر لمنتجات التقنيات عامة، وتقنيات التعليم خاصة. وهكذا، فقد غيرت تقنيات التعليم دور المعلم التقليدي، وأعطته دوراً جديداً في العملية التعليمية التعلُّمية، فهو المصمم، والمقوم والموجه للعملية، بدلاً من كونه المُلقّن للمعلومات للطلبة.

ينحصر مجال التقنيات التعليمية ضمن اطار عمليتي التعليم والتعلم، وليس كامل العملية التربوية التي تمتد إلى مدى يزيد على هذه العملية، كما يلاحظ في تعريف التقنيات التربوية، ويصبح واضحاً مما سبق أن:

- مجال التقنيات التعليمية يشمل عمليتي التعلُّم والتعليم.
- مجال التقنيات التربوية يشمل الأنظمة التي تتعلق بالمجال التربوي كافة.
- مدى التقنيات التربوية أوسع، وأكثر شمولاً من التقنيات التعليمية.
- التقنيات التعليمية جزءٌ من منظومة التقنيات التربوية.

وبذلك، يمكن القول بأن مصطلح التقنيات التعليمية يستخدم للدلالة على تنظيم عملية التعليم وظروفها، بينما يستخدم مصطلح التقنيات التربوية، للدلالة على تنظيم النظام التربوي، وتطويره بصورة شاملة تمتد إلى تطوير المنهاج، وتأليف الكتب المدرسية، وتوافر الوسائل التعليمية، وتدريب المعلمين والعاملين في التربية، وإعداد المبنى المدرسي.

المفاهيم الحديثة التي تتداخل
مع مفهوم تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم

ومن المفاهيم الحديثة التي تتداخل مع مفهوم تكنولوجيا التربية وتكنولوجيا التعليم، مفهوم التربية التكنولوجية (التقنية) والتعليم التكنولوجي (التقني) وفيما يأتي توضيحاً لهذه المفاهيم:

التربية التكنولوجية:

يتباين مفهوم التربية التكنولوجية في التربية والتعليم وفقاً للاستخدامات والتطبيقات المتنوعة للتكنولوجيا في الحياة، وسبل التواصل بين المدرسة والمجتمع في صقل المعرفة والمهارات التي يتوجب على الطلبة اكتسابها من خلال المدرسة، وذلك لزيادة قدرتهم على مواجهة التحديات العلمية والتكنولوجية عند تخرجهم من البرامج التعليمية، لذلك شهدت

السنوات الأخيرة من القرن العشرين والسنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين اهتماماً بضرورة تضمين البرامج الدراسية خبرات عملية في مراحل عمرية مبكرة، كان في معظمها مرتبط بالحاسوب وتطبيقاته في التعلم والتعليم. كما أن الممارسات العملية للموضوعات الدراسية تساهم في خلق الإبداع والتميز المبكر لدى الطلبة، وتتيح لهم تفاعلاً أوسع مع الحياة والمجتمع، ويساهم بشكل كبير في جعل التربية والتعليم عنصراً أساسياً في التنمية الشاملة (اليونسكو، 2002، ص11).

من هنا يأتي الدور المتميز للتربية التكنولوجية في تنمية قدرات المتعلم للتعامل مع التكنولوجيا واستخدامها في الحياة، وجعل ذلك ميسراً في المدرسة والبيئة المحيطة بها، ويعتبر تنويع الخبرات والممارسات العملية هدفاً للتربية والتعليم لتعطيل دور الفرد في المجتمع والإنتاج. وتُعنى التربية التكنولوجية بكيفية مواءمة المتعلم مع المتغيرات التكنولوجية من خلال المعرفة والخبرات والنشاطات المترابطة والمتكاملة، والتي يمكن للمتعلم أن يكتسبها داخل الصف وخارجه، ويقوم النظام التربوي بتوفيرها لمجموعات المتعلمين بشكل متكافئ، ولكن، ماذا نعني بالتربية التكنولوجية؟

عقد مكتب اليونسكو الإقليمي في بيروت اجتماعين خلال العامين (2000) و (2001) بهدف تدارس الخبرات والبرامج المرتبطة بتطوير التربية التكنولوجية في مراحل التعليم العام، وفي كلا الاجتماعين كان التعريف الإجرائي المستخدم للتربية التكنولوجية "يُقدم لجميع الطلبة بهدف معاونتهم على فهم التكنولوجيا وتطبيقاتها في الحياة، وكيفية التعامل معها، متضمناً المعارف والمهارات والسلوكيات المطلوبة لذلك، ضمن إطار العمل في فريق، مع التركيز على تنمية التفكير العلمي والناقد الابتكاري" (اليونسكو، 2002، ص11).

أما تعريف التعليم التكنولوجي، فيعد مرادفاً للمصطلحات المستخدمة في التعليم المهني مثل: التعليم الصناعي، والتعليم التجاري، غير أنه يشمل دراسة طبيعة النظم التكنولوجية (بدون تخصص) وفقاً لعناصرها الأساسية من معدات ومواد وعمليات، وذلك باستخدام المعلومات والوسائل التقنية في حل المشكلات، وتحقيق إنتاج الأشياء (المنتوجات) ومعرفة التأثير بين الإنسان والتكنولوجيا الطبيعة أو البيئة، ويهتم هذا النوع من التعليم بالجانب العملي في حين يرتبط تعريف تكنولوجيا المعلومات بالخبرات والممارسات المرتبطة بالمعلومات وسبل التعامل معها، ويزداد بعد هذا التعريف أهمية حين يرتبط بوسائل الاتصال المستخدمة في جمع وتبادل المعلومات مثل الشبكات والمواقع الالكترونية. (اليونسكو 2002، ص12- 13).

تطور مجال تكنولوجيا التعليم
(التقنيات التعليمية)

تعود جذور تكنولوجيا التربية إلى عصور القدماء، فمثلاً، بازدهار الحياة في أثينا بسبب التقدم التجاري، والتغير السياسي، وتغير الاتجاهات، أخذ السفسطائيون في اليونان على عاتقهم تطوير التعليم، وأخذوا يُدرسون ما يدعى "فن الحياة"، وكانوا على علم بالمشكلات ذات العلاقة بالإدراك، والدافعية، والفروق الفردية، وأن لكل نوع معين من الأهداف طريقة معينة تستخدم لتحقيقه. وكذلك، فقد حللوا طرائق التدريس، وصاغوا الفرضيات الناتجة عن التحليل، كما يفعل الباحثون اليوم. وهكذا، فيبدو أن السفسطائيين أسلاف التقنيات التربوية الحديثة لكونهم معلمين مختصين، ولتحليلهم النظامي للمحتوى، ولتنظيمهم المواد التعليمية، ولاعتقادهم أن التكنولوجيا "Technology" تتضمن النظريات، والممارسات، أو التطبيقات. يمكن أن يكون هذا الربط صحيحاً من الناحية التاريخية، إلاّ أنه غير مناسب من الناحية الإجرائية.

وضع كومنيوس (Cominius (1590-1670 تصوراً لنظام تعليمي يتعلم فيه المتعلمون بأسلوب الاستقراء ثم التوصل إلى التعميمات عن طريق التعامل مع الأجسام الحقيقية وبالممارسة. وألف عدة كتب للأطفال اشتمل بعضها على رسوم توضيحية لاستخدامها في التعليم.

ونادى "هربرت" بالرجوع إلى طرائق التدريس التي وضعها السفسطائيون. وبذلك أصبح التعليم نظامياً إلى درجة كبيرة، وأصبح التركيز على العناصر المعرفية في العملية التعليمية.

أما "ثورندايك" فقد كانت أعماله مثالاً لما يمكن أن يتم بالوسائل الاستقرائية – التجريبية، إذ قام بعدة أبحاث عن التعليم في المدارس، وحاول إيجاد حلول للمشكلات التي اعتقد التربويون أنها مهمة في عصره. وكانت مساهمة "جون ديوي" في تقنيات التعليم، هي فهمه للتعليم في ضوء الطريقة العلمية، كما شكك بعدم كفاية الكلمة لنقل المعرفة، إذ قد يسيء المتعلم فهم الكلمة، فلا يدرك الشيء الحقيقي الذي تدل عليه، ودعا إلى التعلّم عن طريق العمل، وبذلك يكون "ديوي" قد وضع حجر الأساس لتطور مجال الوسائل البصرية.

وفيما يأتي مراحل تطور مجال تكنولوجيا التعليم، والتي بدأت في العشرينات من القرن العشرين بحركة التعليم البصري (اسكندروغزاوي، 1994؛ غزاوي 1987؛ غزاوي، 2000):

حركة التعليم البصري

التعليم البصري، هو مجموعة الكفايات البصرية التي يستطيع الإنسان تطويرها من خلال الرؤية، واستخدام خبرات حسية أخرى في الوقت نفسه، ويُعد تطوير هذه الكفايات شيئاً أساسياً للتعليم البشري الطبيعي، إذ أنها تُمكن الفرد المتعلّم بصرياً من تمييز وتفسير الحركات المرئية، والأشياء، والرموز الطبيعية والمصنعة عندما تواجهه في بيئته، وعند استخدام هذه الكفايات بطرق إبداعية، يستطيع الفرد الاتصال مع الأفراد الآخرين، والتمتع بالاتصالات البشرية.

لقد أدى توافر الأدوات والأجهزة التي طورت بعد الثورة الصناعية إلى فهم دور العلوم الطبيعية في استخدام التقنيات في التعليم. ففي العقود الأولى من القرن العشرين تشكلت جمعية من مجموعة صغيرة من التربويين في الولايات المتحدة، وأطلقت مصطلح "التعليم البصري" على الأجهزة المستخدمة في التعليم آنذاك. وهذا تأكيد على استعمال المواد البصرية (غير اللفظية) في التعليم كرد فعل على هيمنة المواد اللفظية كالكتب، ومحاضرات المعلم. وبهذا تكون هذه الحركة قد وزعت الأدوار بين الوسائل التعليمية: فالدور اللفظي للكتب والمحاضرات، والدور غير اللفظي للوسائل البصرية كالمجسمات، والنماذج، والصور، والرسوم، ظناً أن الوسائل غير اللفظية أكثر تجسيداً للمفاهيم، وأكثر فعالية في التدريس، ولكن ليس هذا صحيحاً دائماً، حيث أن الوسائل تختلف في قدرتها على التجريد والتجسيد (إسكندر وغزاوي، 1994). وقد أشار "جون آدمز" إلى هذا الاتجاه سنة (1910) في كتابه "العرض والتوضيح في التعليم"، وذكر أن الترتيب المرغوب فيه في التعليم يكون كالآتي : عرض الأشياء الحقيقية، استعمال نموذج يمثل الشيء الحقيقي، استعمال رسم، أو شكل للشيء الحقيقي، وأخيراً وصف لفظي عن الشيء الحقيقي (غزاوي، 1987).

ومن نقاط الضعف في حركة التعليم البصري ما يأتي (غزاوي، 1987):

- تركيزها على الوسائل البصرية ذاتها، وتركيزها بشكل ثانوي على تصميم المواد التعليمية، وتطويرها، وإنتاجها.
- عد المواد التعليمية وسائل مُعينة يستعملها المعلم متى شاء، ولا يراها جزءاً من طريقة التعليم، فهي أشياء كمالية وثانوية.
- عدّها وسائل إيضاح، أي يمكن الاستعانة بها لتوضيح شيء غامض، والاستغناء عنها إذا كان الشيء واضحاً بطبيعته.

ومع ابتكار التسجيلات الصوتية، والأفلام المتحركة الناطقة، اتسعت حركة التعليم البصري لتشمل الصوت.

حركة التعليم السمعي - البصري : (من التعليم البصري إلى التعليم السمعي البصري) .

يُشير مصطلح التعليم السمعي البصري إلى استخدام أنواع مختلفة وشاملة من الأدوات من قبل المعلمين، وذلك لنقل أفكارهم وخبراتهم عن طريق حاستي السمع والبصر، إذ أن التعليم السمعي والبصري يُركز على قيمة الخبرات المحسوسة في العملية التعليمية، بينما تُركز الأشكال الأخرى للتعليم على الخبرات اللفظية أو الرمزية. وعليه، يجب النظر إلى التعليم السمعي والبصري كطريقة تعليم، وذلك لأن المواد التعليمية السمعية البصرية تكون ذات قيمة فقط عند استخدامها كجزء متداخل، ومتكامل من العملية التعليمية. ويجب عدم تصنيف الأدوات والمواد التعليمية السمعية البصرية كخبرات يتم اكتسابها عن طريق العين والأذن بشكل قاطع، إذ أنها وسائل تكنولوجية حديثة لتقديم خبرات محسوسة وغنية للطلبة (غزاوي، 1987).

ومع أن هذه المرحلة أضافت عنصر السمع إلى التعليم البصري، فإنها لم تصف الكثير من ناحية إدراك هذا المفهوم، فقد حافظت على فكرة التدريج النسبي من المحسوس إلى المجرد، وعلى التصنيف بدلاً من وضع قوائم للمواد التعليمية. ووضع "ادجار ديل" هذه الأفكار أو المفاهيم في شكل محسوس في مخروط الخبرة. حيث كان أول شخص ناطق باسم مجال الوسائل السمعية البصرية، إذ إنه من الرواد الذين ألفوا كتباً مرجعية عن الوسائل، كما أنه اشتهر بنموذج هرم الخبرات الذي ضمنه في كتابه (الوسائل السمعية البصرية في التعليم)، حيث قسم الوسائل في هذا الهرم حسب قدرتها على تجسيد المفاهيم المجردة. ويُعد "شارلز هويان" من الذين أسهموا في التطوير المفهومي (الإدراكي) لمجال الوسائل السمعية البصرية، حيث أجرى مع " ديل" عدة بحوث عن أثر الصور المتحركة في التعلّم في نهاية الثلاثينات. كما أنه في عام (1955) ابتكر مفاهيم دفعت مجال الوسائل السمعية البصرية قُدماً نحو منحى النظم السائد حالياً (غزاوي، 1987).

وقد عرّف "ديل" مجال التعليم البصري عام (1937) بقوله : " الوسيلة البصرية المعينة هي أي شيء يزود المتعلمين بخبرات بصرية مجسدة بغرض: تقديم وبناء وإثراء أو توضيح مفاهيم مجردة، وتنمية اتجاهات إيجابية، وإثارة الدافعية لدى المتعلمين للقيام بنشاطات إضافية". وقد استمرت هيمنة هذا التعريف على المجال حتى نهاية الستينات، وكان أثره

واضحاً في تعريف اللجنة التي شكلها رئيس الولايات المتحدة للتقنيات التربوية عام (1970)، إذ تضمن التعريف في أحد أجزائه أن الأجزاء التي تُكوِّن تقنيات التعليم هي الأجهزة والمواد. أما "جيمس فن" فهو أحد طلبة "ديل"، ويُعد أحد الرواد الذين أثروا في مجال الوسائل السمعية البصرية. ومن مساهماته، أن أرسى قواعد الأساس لمفهوم التقنيات التعليمية، إذ وضح هذا المفهوم حين أشار إلى أن التربوي في أثناء دراسته لتأثير التقنيات في العملية التعليمية، يجب أن يتذكر أن التقنيات تتضمن -إضافة إلى الآلات- العمليات، والنظم، وإدارة الميكانيكيات أو العمليات الإنسانية، وغير الإنسانية، والتحكم فيها. فالتقنيات طريقة للنظر إلى المشكلات حسب الاهتمام، والصعوبة، والحلول العملية المعقولة، والقيمة الاقتصادية. وبهذا الإطار يجب أن يفهم المُربي التقنيات في أثناء دراسته لها، والتعامل معها (غزاوي، 1987). كما أكد "فن" على أن استخدام التقنيات يزيد من تنظيم التعليم، وزيادة فعاليته. وقد ساعدت مساهمات "ديل" و"فن" كثيراً في تطوير مفهوم التقنيات التربوية شكل عام، والتقنيات التعليمية بشكل خاص، ووضعت الأسس التي ارتكز عليها تعريف المجال في بداية السبعينات. وبذلك، فقد مهدت الطريق لمجال التقنيات التربوية بوضعه الحالي.

أما جوانب الضعف في هذه الحركة، فقد استمرت كما كانت عليه في المرحلة السابقة، إذ اهتمت بشكل أكبر بالمواد التطبيقية بدلاً من عمليات إنتاجها وتطويرها، وكذلك استمرت في النظر للمواد السمعية البصرية كمعينات لمساعدة المعلمين في تعليمهم (غزاوي، 1987).

ومع نهاية الحرب العالمية الثانية، بدأ اتجاه جديد بالتأثير في المجال السمعي البصري، وهو تغيير في وجهة النظر من الوسائل السمعية البصرية إلى إطارين متوازيين، هما : مفاهيم نظرية الاتصال، والمفاهيم المبكرة للنظم.

حركة الاتصالات : (من التعليم السمعي البصري إلى الاتصالات)

الاتصال هو العملية، أو الطريقة التي يتم عن طريقها انتقال المعرفة من شخص لآخر حتى تصبح عامة ومتوافرة، وتؤدي إلى التفاهم بين هذين الشخصين، وهي عملية ديناميكية يتم التفاعل فيها بين عناصر المُرسِل والمُستقبِل، داخل مجال المعرفة الصفية، أو غيرها. وقد أضاف مفهوم الاتصال إلى العملية التعليمية مفهوم العمليات، وبذلك أصبح الاهتمام بطرق التعليم أكثر من الاهتمام بالمواد والأجهزة كما كان من قبل. وقد أحدث مفهوم الاتصال للتقنيات التعليمية تغييراً في الإطار النظري لهذا المجال، وبدلاً من التركيز

على الأشياء المتوافرة في المجال، ركزت على العملية الكاملة التي يتم عن طريقها توصيل المعلومات من المُرسِل، سواء كان المعلم، أو بعض المواد والأجهزة، إلى المُستقبل (المتعلم) . كما أن مفهوم الاتصال أضاف مفهوم استخدام النماذج الديناميكية (المتحركة). وهذه النماذج التي أوجدتها نظرية الاتصال هي نماذج ديناميكية للعمليات التي تُعبر عنها، ومن هذه النماذج : نموذج "بارلو" (Berlo) الذي يتكون من العناصر : مصدر، ورسالة، وقناة، ومستقبل، نموذج "ويفر وشانون" الذي أصبح أساساً لأي نموذج اتصال، ونموذج "لاسويل" (Lasswell)في الصحافة (غزاوي، 1987).

كان من نتيجة جهود التربويين، واهتمامهم بالتقنيات التربوية أن انتقل المجال من حركة التعليم السمعي البصري إلى حركة "وسائل الاتصال السمعية البصرية"، التي عُرفت عام (1963) "بأنها ذلك الفرع من النظرية، والممارسة الذي يهتم بشكل رئيس بتصميم الرسائل (المعلومات) واستخدامها، وذلك للتحكم في عملية التعلُّم". يظهر من هذا التعريف أن التأثير السلوكي القوي في ذلك الوقت قد أدى إلى استعمال كلمة "تحكم" فيه. ولكن غيرت هذه الكلمة إلى "تسهيل" نتيجة المعارضة (اسكندر وغزاوي، 1994).

وفي أثناء حدوث الانتقال من التعليم السمعي البصري، إلى الاتصالات كان هناك انتقالاً آخر منفصلاً قد حدث، ولكنه على علاقة بالانتقال الأول نوعاً ما، يسير معه بشكل موازٍ.

من التعليم السمعي البصري إلى المفاهيم المبكرة للنظم

يمكن تعريف أي نظام على أنه مجموعة من العناصر المتداخلة والمتفاعلة، التي تعمل معاً لتحقيق هدف معين، وتكمن أهمية النظام في الآتي (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، AETC ، 1992):

- مكونات النظام.
- تداخل هذه المكونات مع بعضها.
- الزيادة في كفاءة النظام.

نظرت مفاهيم النظم المبكرة لتكنولوجيا التعليم إلى الأنظمة كمنتجات متكاملة، ومرتبة ومتداخلة بصورة تسمح لها تقديم تعليم متكامل. وأكبر الدلائل على هذا المفهوم المبكر للنظم باعتباره منتجات دمج التعليم الجماعي والتعليم الفردي بالتعليم التقليدي ضمن نظام تعليمي استخدام مفهوم الصندوق الأسود (Black Box) .إذ كان بالإمكان

تقسيم العملية التعليمية إلى عدة عناصر هي:

-أساليب تعليم جماعي.

- تعليم فردي آلي.

- تفاعل إنساني.

- دراسة ذاتية .

- فترات إبداعية.

لذا، يجب أن تُعامل هذه العناصر كصناديق سوداء في النظام التعليمي وسيعمل على استحداث نظام تعليمي ملائم لكل مشكلة تعليمية لتحقيق الأهداف المحددة (Ellington, et. al., 1995) ويوضح الشكل (3) الأنظمة التعليمية ومفهوم الصندوق الأسود. لقد ساعد مفهوم النظم المبكرة لتكنولوجيا التعليم في تقديم عدة مفاهيم مهمة وجديدة منها:

1 - إن الوحدة الأساسية، أو النتاج، للمجال هي أنظمة تعليمية كاملة وليس مواد تعليمية مستقلة .

2 -النظر إلى المواد التعليمية المستقلة كمكونات للنظام التعليمي وليس كمعينات منفصلة للتعليم.

3- إن الأنظمة التعليمية لم تأت إلى الوجود دون مسببات، فلا بد من تداخل هذه المكونات بطريقة ما لتشكيل نظام معين مع التركيز على المشكلات والأهداف التعليمية بشكل أساسي.

لم تستمر وجهتي النظر الجديدتين لتكنولوجيا التعليم - الاتصالات والمفاهيم المبكرة- منفصلة عن بعضها لفترة طويلة، وإنما كانت مرتبطة بعلاقة قوية وكل منها يكمل الآخر.

العلاقة بين الاتصالات السمعية البصرية والمفاهيم المبكرة للنُظم

الاتصالات السمعية البصرية فرع من النظرية التربوية والممارسة التي تهتم بشكل رئيس في تصميم واستخدام الرسائل التي تتحكم في العملية التعليمية، وتتضمن دراسة القوى المميزة والنسبية للرسائل غير المصورة التي لا تُمثل الأصل، ويمكن استخدامها في عملية التعليم لأي غرض، وتركيب وتنظيم الرسائل في بيئة تربوية عن طريق أفراد وأدوات، وتشتمل هذه العملية على تخطيط، وإنتاج، واختيار، وإدارة، واستخدام، المكونات والأنظمة التعليمية. وهدفها الاستخدام الفعال لكل طريقة ووسيلة اتصال يمكن أن تساهم في تنمية إمكانيات المتعلم الكامنة (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992).

الأنظمة التعليمية (مفهوم الصندوق الأسود) (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992)

الشكل (3)

يُعد هذا التريف للاتصالات السمعية البصرية تغييراً نموذجياً رئيسياً لمجال تكنولوجيا التعليم حيث انتقل التركيز من المواد السمعية البصرية باعتبارها معينات تقدم خبرات محسوسة إلى التركيز على كامل عملية الاتصال واستخدام أنظمة تعليمية كاملة.

قدم هذا التعريف بنماذجه المختلفة مفاهيم جديدة لتكنولوجيا التعليم ساعدت في بناء التعريف الحالي لها وذلك "باستبداله الأشياء والحواس والأمور المحسوسة" بمفهوم العملية التي تحدد العلاقة بين استمرارية الأحداث وديناميكيتها، وتتفاعل العناصر جميعها مع كل عنصر محدثة بذلك تأثيراً في العناصر الأخرى (Ely, 1983) انتهى هذا التعريف بالإشارة إلى أن "نظريتي التعلُّم والاتصال قدمتا عرضاً لمفاهيم أساسية لتعريف مجال تكنولوجيا التعليم"، وأنه "وبالنظر لمنحى النظم فيمكن وصف مهمة متخصص الأدوات السمعية والبصرية بأنها تصميم لمحاضرة تستخدم عناصر مختلفة. والتفاعل الملائم بين هذه العناصر يُوحي ضمناً إلى منحى النظم". وبناءً على ما تقدم يتبين أن الاتصالات السمعية البصرية جمعت مفاهيم الاتصالات، والنظم، ومكونات النظام، ومفهوم نظرية التعلُّم .

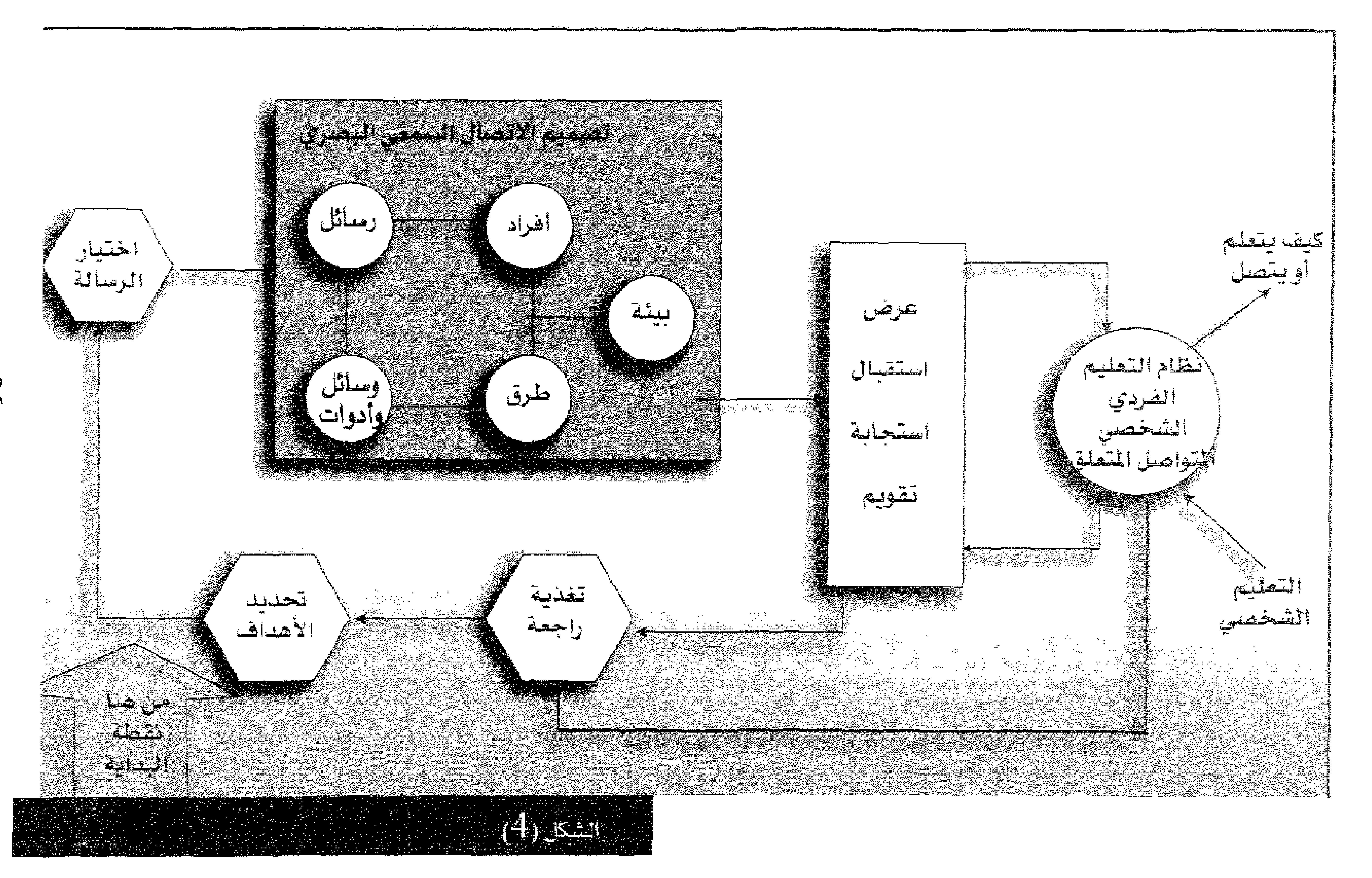
لقد طوَّر هذا التعريف نموذجاً جمع عملية الاتصال ونظرية التعلم، بالنظام كنتاج، وقد أطلق "ايلي" (Ely, 1983) عليها مصطلح "علاقات الوسائل السمعية البصرية بعملية الاتصال التربوية". ويبين الشكل (4) علاقة الوسائل السمعية البصرية، بعملية الاتصال التربوية.

يؤكد هذا النموذج أن المتعلم هو جزء متمم لعملية تكنولوجيا التعليم ويستخدم مفاهيم من نظرية التعلم؛ وذلك بإضافته عناصر استجابة المتعلم وتقييم تلك الاستجابة. ويؤكد التغذية الراجعة فيما يخص استجابة المتعلم. ويبين النموذج طبيعة الاتصالات الثنائية وكذلك الطبيعة التفاعلية والديناميكية المستمر لعملية الاتصالات السمعية البصرية.

يُعد هذا التعريف تغييراً رئيساً هيكلياً لتكنولوجيا التعليم وقدم مفاهيم جديدة للمجال وجمع أغلب المفاهيم التي برزت خلال الدراسات والتوجيهات السابقة. ولكنه لم يخلو من بعض نقاط الضعف منها (اسكندر وغزاوي، 1994):

1- استخدم بطريقة متبادلة المصطلحات "الاتصالات السمعية البصرية"، "السمعي البصري"، "الاتصالات التربوية"، و"تكنولوجيا التعليم". وقد أحدث ذلك خلطاً بالنسبة للاسم الفعلي للمجال. واستمر هذا الخلط لسنوات عديدة .

علاقات الوسائل السمعية البصرية بعملية الاتصال التربوي (جمعية الإتصالات التربوية والتكنولوجيا،



الشكل (4)

2- اشتمل التعريف على بدايات مفهوم النظام كعملية أو منحى النظم، ولكن لا يبدو أنه استوعب واستخدم الفكرة الكاملة لمنهج النظم.

هناك مجال آخر تطور بشكل متزامن مع مجال تكنولوجيا التعليم، وجاء بمفاهيم لها علاقة بتكنولوجيا التعليم وتطورها. هذا المجال هو العلوم السلوكية .

تأثير العلوم السلوكية في مجال التقنيات التعليمية

يُعد علم السلوك، خاصة نظريات التعلُّم بمثابة الأساس العلمي الرئيس الذي نستمد منه التطبيقات العملية للتقنيات التعليمية، التي هي عبارة عن تطبيق التقنيات السلوكية في العمليات المنهجية (الإنتاج النظامي) لتحقيق أنماط محددة من السلوك اللازمة لأغراض التعليم، إن مدخلات العلوم السلوكية في التقنيات التعليمية أثرت في هذا المجال وذلك بظهور نظرية "سكنر" حول التعزيز وتطبيقاتها في التعليم المبرمج، وآلات التعليم. ومن إسهامات العلوم السلوكية في مجال تكنولوجيا التعليم الآتي (غزاوي، 1987و اسكندر وغزاوي، 1994؛ جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992):

1- التحول من المثيرات إلى السلوك والتعزيز: التعليم ببساطة عبارة عن ترتيب العناصر التي تحقق التعزيز، وهناك ثلاثة متغيرات تشكل تتابعات التعزيز التي في ضوئها يتحقق التعلّم :

- الحالة التي يتم بها السلوك .
- السلوك نفسه.
- نتائج السلوك.

إن هذه النظرة أدت إلى الاهتمام باستجابة المتعلم ، والتغذية الراجعة المقّدمة إليه حول هذه الاستجابة، ويُثير التركيز على السلوك في مقابل المثيرات، سؤالاً هاماً حول كيفية استمرار هذا السلوك وتعزيزه.

2- استخدام الأدوات : إن أنجع الأساليب لضبط التعلُّم الإنساني يتطلب مساعدة بعض الأدوات لتحقيق ذلك، إن المعلم بوضعه الحالي لا يستطيع أن يحقق التعزيز بنفسه، وهذا يعني ضرورة استخدام الأدوات بغرض التعزيز، بدلاً من العرض. ويمكن لهذه الأدوات أن تأخذ مكان المعلم لتحقيق بعض الأغراض.

3- التحول من مواد العرض إلى الآلات التعليمية والتعليم المبرمج : قد تقوم الآلات

التعليمية بإحدى وظائف المعلم وهي عرض المادة التعليمية للطالب، وفيما يأتي بعض المبادئ التي بنى عليها "سكنر" عمل الآلات التعليمية:

- القيام بتعزيز استجابات الطالب فورياً وبانتظام.
- تمكين الطالب من التحكم في سرعة تعلّمه.
- التأكد من أن الطالب يتبع خطوات مترابطة يمكن التحكم فيها.
- ضرورة المشاركة من خلال الاستجابات.

4- كانت آلات "سكنر" التعليمية، وحركة التعليم المبرمج التي تبعتها، بمثابة تطبيقات عملية للمفهوم الذي يُشير بأنه على الأدوات والمواد أن تقوم بعمل أكثر من مجرد تقديم المعلومات، وذلك بأن ترتبط بسلوك الطالب، وتشمل هذه العلاقات المحددة استجابة الطالب، والتحكم في تسلسل الخطوات، والتعزيز المستمر والفوري، وسرعة تعلم الفرد. وبتنفيذ هذه الأشياء تستطيع الأدوات والمواد إدارة وتنظيم تتابعات التعزيز، وبذلك يتأكد من حدوث التعلم.

5- الأهداف السلوكية : يقول "ميجر" أن الهدف يتكون من السلوك (الأداء)، وظروف الأداء، ومعيار الأداء، وبذلك قدمت الأهداف السلوكية مفهوماً جديداً ركز على سلوك المتعلم، والظروف التي يحدث في ظلها، مما أدى إلى توسع نظرية الاتصال عند المتعلم وعده أحد أجزاء العملية، إضافة إلى ذلك يجب صياغة الأهداف السلوكية قبل تخطيط الدرس، وبذلك أصبحت قواعد مدخل النظم. وكذلك قدمت الأساس لأسلوب مختلف لتقويم التعليم.

6- التقويم في ضوء محكات محددة مسبقاً (تقويم مرجعي المحك) : يعني ذلك أن تقويم المتعلم يُبنى على أساس درجة تحقيقه للسلوك الذي تحدده الأهداف، وليس على أساس موازنته بغيره من الطلبة، وهذا يؤدي إلى ضرورة صياغة التقويم قبل تطوير التعليم، وقد أدى التقويم والأهداف السلوكية إلى تحسين التعليم المبرمج.

7- برمجة المدرسة : البرمجة هي عملية عامة لتطوير خطوات التعليم، وهذا يشمل تطوير وتبني بعض الخطط الكاملة التي تستخدم بعض مبادئ التعلّم المهمة، وتخضع للدراسة والتحليل الدقيق المستمر، وتشمل تطوير تقنيات التعليم، وبذلك، يصبح من الضروري برمجة المنهاج الدراسي بالكامل وأن تتوافق إدارة عملية التعليم مع خصائص هذه العملية، بمعنى أن التعليم الفردي الذي يستخدم الوسائل التعليمية لا يناسب المدرسة القائمة على التعليم الجماعي.

8- البرمجة كعملية تطوير: الميزة الفريدة للتعليم المبرمج وقوته تكمن أساساً في عملية إنتاجه، ولهذه العملية خصائص تحليلية تجريبية، وتتضمن كثيراً من المفاهيم السابقة التي تمت مناقشتها مثل الأهداف السلوكية، وتتابعها، والتقويم المرجعي المحك، واختبار البرنامج قبل إتاحة الفرصة لاستعماله بشكل عام، ثم تنقيحه وتعديله في ضوء نتائج الاختبار، ويقدم هذا المدخل للتعليم المبرمج نموذجاً لتطوير التعليم ، وهو نموذج سرعان ما تم استيعابه في التقنيات التعليمية.

من الاتصالات السمعية البصرية إلى منحى النُظم وتطوير التعليم

يصور التفكير الحديث تكنولوجيا التعليم بأنها منحى نظامي لعمليتي التعلُّم والتعليم التي تتركز حول التصميم الأمثل لعمليتي التعليم والتعلُّم وتنفيذها، وتقييمها، وبذلك تُعد تكنولوجيا التعليم بأنها أكثر من وسيلة أو أداة تعليمية معينة، وبهذا المعنى، فتكنولوجيا التعليم هي "طريقة نظامية في تصميم، وتنفيذ، وتقييم العملية التعليمية التعلُّمية ككل في ضوء أهداف محددة تعتمد أساساً على نتائج البحوث في التعلُّم البشري لتحقيق تعليم أكثر فاعلية". يتضمن هذا التعريف الآتي (جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992):

1- أن تكنولوجيا التعليم تستخدم المنحى النظامي في التعليم، وتركز على العملية وليس على النتاجات، إذ يتطلب منحى النظم الآن اختبار العملية كحقيقة موجودة تعمل على إدراك العلاقة بين جميع العناصر، بحيث تبدأ في تحديد الأهداف وتتقدم عبر العمليات الضرورية، وتقييم النتائج النهائية في ضوء الأهداف المحددة وتعمل على تعديل النظام إذا كانت هناك حاجة لذلك.

2- أن تكنولوجيا التعليم تعتمد على نظريات التعلُّم ونظريات الاتصال معززة بذلك تعريف دائرة التعليم السمعي البصري لتكنولوجيا التعليم، مؤكدة المبادئ التي تم استنتاجها من العلوم السلوكية.

تكنولوجيا التعليم هي أكثر من مجموع أجزائها، وإذا ما تم جمع جميع الوظائف والمصادر في العملية النظامية فسنحصل على شيء جديد ومختلف أكثر من المتوقع من هذه العناصر إذا ما تم معالجتها بشكل منفصل، ويشار إلى هذه الظاهرة "بالتكامل".

لقد نقلت حركة التطوير التعليمي منحى النظم لتصميم التعليم خطوة إضافية وذلك عن طريق جمع هذه المفاهيم مع تلك المفاهيم من العلوم السلوكية لبناء مدخل رسمي يُعد التعليم تقنية تم تطويرها ضمن تكنولوجيا التعليم.

من الاتصالات السمعية البصرية ومنحى النظم إلى تكنولوجيا التعليم

إن التكنولوجيا ليست فقط آلات بل هي تنظيم متداخل ومعقد من الأفراد، والآلات والأفكار، والإجراءات، والتنظيم ... فمصطلح " تكنولوجيا التربية " تشتمل مجالات التطوير النظري والأبحاث والتطبيقات في التربية. كما تتضمن تكنولوجيا التعليم في استخداماتها الحديثة، إدارة الأفكار، والإجراءات، ورؤوس الأموال، والآلات، والأفراد في العملية التعليمية، وعليه فإنها تشتمل على الآتي (جمعية الاتصالات التربوية والتقنيات، 1997):

أولاً: أدوات ووسائل مادية تستخدم لنقل المعلومات.

ثانياً: نظام تكون فيه الأداة والأدوات إحدى عناصره المتعددة.

ثالثاً: مجال من الاختيارات الوسيطة تتضمن التدرج في :

1- متطلبات لتغيير مادي " لحجرة الصف ".

2- بُعد زماني ومكاني بين المعلم المخطط والطالب.

3- درجة عالية من التصميم للمعلومات المبرمجة للتبادل بين المعلم والطالب.

4- التعقيد وتكاليف المعدات والأجهزة.

5- مستوى المهارات الفنية المطلوبة لبناء المعدات وتركيبها وتجريتها وتشغيلها وصيانتها.

6- الاستقلالية من سيطرة معلم الصف أو المراقبة المستمرة لتشغيل المعدات التي يدور حولها التدريس.

7- طلب موظفين مساعدين لاستخدام تكنولوجيا التعليم كقوة عاملة إضافية.

8- تغيير الأدوار ، والمهارات الجديدة المطلوبة من معلمي الصفوف في :

أ - إدارة التكنولوجيا

ب- نشاطات تعليمية أخرى أو جديدة لم تنظم بعد ولم تستخدم الوسائل وهي ضرورية لتطوير الشخصية للنمو الإنساني وتنمية القيم التي توجد خارج الإمكانيات الحالية والمنظورة لتكنولوجيا التعليم.

وبذلك، يمثل الإطار النظري لتكنولوجيا التعليم التغيير الرئيس الثاني لنموذج تكنولوجيا التعليم، حيث يحمل نظرة جديدة شاملة عن كيفية انسجام مكونات تكنولوجيا التعليم بعضها ببعض وعلاقتها مع المجتمع.

لذا، قام العالم "فن" بتحديد الأسباب التي دعت إلى تغيير هذا النموذج من حيث نظرته للمجال وعلاقته بالمجتمع كما يأتي (أبو جابر، 1992) :

- التفجر المعرفي .
- التفجر السكاني.
- الثورة الصناعية الثانية.
- الثورة الطويلة (وتتضمن الثورة الديمقراطية، والثورات العلمية، والصناعية، والثقافية).
- الحاجة إلى إعادة صياغة الفلسفة العامة لتتلاءم مع الظروف.
- إدخال التكنولوجيا على نطاق واسع في المجتمع بشكل عام.
- الحاجة إلى تأمين عدد مناسب من العلماء لتشغيل المجتمع التكنولوجي.
- الحاجة إلى تربية تكنولوجية عامة لجميع الأفراد.
- الحاجة إلى إعادة تدريب الأفراد الذين تم استبدالهم بالآلات الأتوماتيكية.
- التوسع المحتوم للتكنولوجيا في المجتمع العام يؤدي إلى إدخالها في العملية التعليمية.

من خلال ما سبق، نجد أن هناك خمسة تطورات أسهمت في توصيف مجال التقنيات التعليمية، وإظهار ملامحه، مما ساعد في تعريف هذا المجال من قبل لجنة التقنيات التعليمية (1970)، وجمعية الاتصالات التربوية والتقنيات (1997). وقد لخصها (غزاوي، 1987)، بالآتي :

1- المدرسة السلوكية

أكدت المدرسة على أن التعلُّم يتم بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة، ثم تعزيز هذه الاستجابة. ولتنفيذ هذه المبادئ ظهر التعليم المبرمج، وازدهر بتأثير عالم النفس "سكنر" (Skinner) . إن التعليم المبرمج قد ذوى لأسباب عديدة، إلا أن تأثيره كان كبيراً في تطوير مفهوم التقنيات التعليمية باتباعه الأسلوب النظامي في تصميم البرنامج المبرمج. وقد انتقل أثر ذلك إلى كثير من أساليب التدريس، وطرقه، والممارسات التربوية والبرامج المحوسبة. ونتج أيضاً عن التعليم المبرمج تطبيق مفهوم المسؤولية، والمحاسبة في النظام التربوي.

2- ظهور النُظم

النظام مجموعة من العناصر المتداخلة، والمتفاعلة، والمتشابكة، والتي تعمل معاً

لتحقيق هدف معين. وقد أثرت النظم في أسلوب البرامج التعليمية، ووضعت تصوراً لنشاطات المعلمين والطلبة في حجرة الصف، وتحديد دور كل منهم.

فالنظام ينظر إلى المشكلة، أو الموقف ككل، ويحدد عناصره، ووظيفة كل عنصر وعلاقته بالعناصر الأخرى، ومدى تداخله فيها، ومن ثم يمكن التعرف على الإمكانات، والقدرات التي يمكن أن ينجزها النظام (الموقف التعليمي)، ويساعد ذلك في تطويره، نتيجة معرفة مقدار المتغيرات ونوعها، والتي تحدث خارجه، ويمكن أن تؤثر فيه، أو يؤثر فيها. إن تضمين هذا المفهوم في التقنيات التربوية يحتم علينا الحذر والوعي للمتغيرات الطارئة، والمتجددة في أثناء الممارسات التربوية ، والتقويم المستمر لهذه الممارسات بغرض التطوير والحصول على أعظم قدر، أو نسبة من المردود المتوقع. إن حركة النُظم قد ساعدت في تقدم مجالات التقنيات إلى الأمام، خاصة، من خلال اتباع المنحى النظامي في تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلّمية وتوظيفها في المواقف الصفية.

3- ظهور حركات الوسائل التعليمية المختلفة

إن حركة التعليم البصري، وحركة التعليم السمعي البصري التي ركزت على استخدام الوسائل السمعية البصرية في التدريس، وحركة وسائل الاتصال، وأساليب التدريس، ومنحى النظم، وتصميم المواد التعليمية مع مراعاة نظريات التعلّم والتعليم، وخصائص المتعلمين. قد قدمت مجال التقنيات التعليمية إلى الأمام وخصوصاً في الإطار النظري، إذ أضافت إليه مفاهيم عديدة، ومبادئ علمية يرتكز عليها في التطبيق التربوي، وعُدت المواد التعليمية وسائل اتصال.

4- نظريات التعليم وتطور المناهج

ساعدت نظريات التعليم على هندسة الموقف التعليمي، وأدى تطوير المناهج إلى تطوير البدائل المختلفة، والخبرات التعليمية المتنوعة اللازمة لتحقيق أهداف المنهاج. كل ذلك أضاف أبعاداً جديدة إلى مجال التقنيات التعليمية في ضوء مفهوم العلوم السلوكية.

5- علم النفس الإنساني والإجتماعي

أكدت الجوانب الإنسانية للمتعلم باعتباره فرداً، وعضواً في جماعة يتفاعل مع أفرادها على اعتبار جميع خصائص المتعلمين أثناء التخطيط، والتنفيذ، والتقويم للتعليم. وبذلك فالمتعلم أصبح محور العملية التعليمية.

تعددت تعريفات التقنيات التعليمية، والتقنيات التربوية، ولكنهالم تخرج عن المضمون، وفيما يأتي عرض تشريحي لكل منهما :

عرّفت لجنة التقنيات التعليمية التي شكلها رئيس الولايات المتحدة الأمريكية عام (1968)، التقنيات التعليمية بطريقتين :

الأولى : تعني بمعناها المألوف الوسائل (Media) التي هي منتجات ثورة الاتصال، والتي يمكن أن تستخدم لأغراض تعليمية إضافة إلى المعلم، وكتاب الطالب، والسبورة الطباشيرية.

يلاحظ من هذا التعريف أثر العلوم الطبيعية في هذا المجال. كما أن هذه التقنيات تتكون من الأجهزة والأدوات مثل الأفلام التعليمية والتلفاز، وأجهزة العرض الضوئية، والحاسوب، وغير ذلك.

الثانية : تعني "طريقة نظامية في التخطيط، والتنفيذ، والتقويم، لعمليتي التعلّم والتعليم، في ضوء أهداف محددة، تقوم أساساً على البحوث في تعلم الإنسان وتواصله، وتستخدم جميع المصادر المتاحة البشرية وغير البشرية وذلك لإحداث تعليم فعال ".

أما هذا التعريف فقد استفاد من التغييرات الجارية، والاتجاهات الحديثة، أي الاستفادة من العلوم السلوكية، وقل إن شئت العلوم الإنسانية. واستعمل هذا التعريف على نطاق واسع، وأصبح يُعبر عن مجال التقنيات التعليمية، ولو أن لجنة التعريفات، والمصطلحات المنبثقة عن جمعية الاتصالات التربوية والتقنيات قد عرّفت مجال التقنيات التعليمية عام (1972) بأنه :"مجال يهتم بتسهيل تعلّم الفرد من خلال التجديد، والتطوير، والتنظيم، والاستخدام النظامي لمصادر التعلّم، بأنواعها المختلفة، ومن خلال إدارة العمليات وتنظيمها".

أما التقنيات التربوية (كما سبق تعريفها)، هي "عملية مركبة متكاملة يشترك فيها الأفراد، والأساليب، والأفكار، والأدوات، والتنظيمات بغرض تحليل المشكلات التي تتصل بجميع جوانب التعلّم الإنساني، واستنباط الحلول المناسبة لها، ثم تنفيذها، وتقويمها، وإدارتها في مواقف يكون التعلم فيها هادفاً وموجهاً ويمكن التحكم فيه. وفي التقنيات التربوية تأخذ حلول هذه المشكلات شكل مصادر التعلّم جميعها، التي يتم تصميمها و/أو اختيارها، و/أو استعمالها لتحقيق التعلّم. وتحدد هذه المصادر على أنها رسائل، وأفراد، ومواد، وأدوات، وأساليب، ومواقف تعليمية. ويتم تحديد العمليات المناسبة لتحليل المشكلات وابتكار الحلول وتنفيذها، وتقويمها عن طريق وظائف التطوير التربوي الخاصة بالنظرية

والبحث، والتصميم، والإنتاج، والاختيار، والتقويم، والتمويل (العمليات المساندة) والاستخدام، ونشر المعلومات. وتحدد العمليات ذات العلاقة بالإدارة والتنسيق بين واحد أو أكثر من هذه الوظائف عن طريق وظائف الإدارة التربوية المتعلقة بإدارة التنظيمات والأفراد".

تفيد أجزاء التعريف السابق بأنه ينبغي التمييز بين التقنيات التربوية والتقنيات التعليمية، والتقنيات في التربية، التي تعني تطبيق التقنيات في أي من العمليات التي تسهم في إدارة المؤسسات التي تهيئ المواقف التربوية لتحقيق الأهداف مثل تطبيق التقنيات في إعداد الطعام، وفي الصحة وكتابة التقارير....الخ، وتعد التقنيات التعليمية مجموعة فرعية من التقنيات التربوية بناءً على أن التعليم جزء من التربية.

تتصف التقنيات التعليمية بأنها تعتني بحل المشكلات في مواقف تعليمية عن قصد لتحقيق أهداف محددة، من خلال مكونات النظام التعليمي (بدلاً من مصادر التعلُّم في حالة التقنيات التربوية) التي يتفاعل معها المتعلم في تلك المواقف ويشكل تعريف الثقنيات التربوية نظرية لاتصافه بمحكات النظرية من حيث دراسة ظاهرة وتفسيرها بطريقة علمية.

ويفيد التعريف بأن للتقنيات التربوية الخصائص الآتية (غزاوي، 1987؛ أبو جابر، 1992):

- لها أسلوباً خاصاً لحل المشكلات التربوية، سواء كانت مشكلات في الإدارة، أو في التطوير، أو في مصادر التعلُّم. ويتم حل أي مشكلة بشكل متكامل، وغير منعزل عن أي عنصر في الجوانب الأخرى.
- لها تطبيقات عملية، تتمثل في ممارسات لوظائف الإدارة، والتطوير لمصادر التعلُّم. وهذا يؤثر في استراتيجيات تطوير المناهج، وأنماط التدريس عبر المعلم، أو الوسيلة، أو كليهما، ومن ثم إمكانية إيجاد مؤسسات تعليمية بأشكال مختلفة لتحسين التعليم.
- لها قواعد وأسس للتدريب والتأهيل (منح شهادات) في ضوء كفايات محددة في مجالات تطوير برامج التدريس، وإنتاجها، وإدارة الوسائل.
- لها قيادات تربوية، يتم تطويرها من خلال برامج التأهيل، والتدريب، والمؤتمرات واللجان، وتقديم المنح، وإصدار المجلات، وغيرها من المطبوعات.
- لها جمعية مهنية خاصة، تسهل الاتصال بين الأعضاء، وتقوم بتنفيذ أخلاقيات المهنة، وهذا يعني أن التقنيات التربوية مهنة.
- تستخدم التقنيات في تحقيق حياة أفضل للفرد، وذلك لأن التقنيات التربوية تعمل داخل الإطار الواسع للمجتمع، إضافة إلى عملها داخل مجال التربية بجميع جوانبه.

وتؤكد الأجزاء الأخيرة من التعريف أن التقنيات التربوية نظرية، تحاول التعرف إلى المشكلات في التعلُّم الإنساني وحلها، وأنها مجال، يقوم بتطبيق طريقة متكاملة لتحديد هذه المشكلات وحلها، وأنها؛ مهنة مستقلة تتكون من جهود منظمة لتطبيق النظرية والأساليب والتطبيقات العملية للتقنيات التربوية. ولذلك يُعد كل فرد يمارس نشاطاً ما في أي من المجالات الثلاثة عضواً في مجال التقنيات التربوية، وأنه أيضاً عضو في مهنة هذه التقنيات إذا انطبقت عليه محكات العمل داخل المجال من حيث قضاء معظم وقته في العمل في إحدى عناصر هذا المجال، والالتزام بأخلاقيات المهنة، ولدية التأهيل الأكاديمي الذي تتطلبه المهنة، والمساهمة في تطويرها.

وقد انتشر هذا التعريف في كثير من أنحاء العالم وترجم إلى عدة لغات ويدرسه المبتدئون في مجال التقنيات التربوية لاعتباره أصول هذه المجال. ويمكن أن يدوم هذا التعريف لعدة سنوات مقبلة، ويبقى المحك لأي جهود تبذل في المستقبل. ويتصف بأنه تعريف مطول، ولذا، فإذا كانت هناك حاجة إلى تعريف مختصر يشبه تعريف القاموس، فيمكن اللجوء إلى تعريف لجنة التقنيات التعليمية عام (1970)، لأنه تعريف بليغ وقائم بذاته، وبسيط يوضح غرض المجال، وعناصره الرئيسة، أي أنه يمثل جوهر المجال لإشارته إلى التخطيط والتصميم والتنفيذ لعملية التعليم وتقويمها على أسس علمية تتبع منحى النظم، ولو أنه لا يوضح ذلك إجرائياً، ولكنه يتفق إلى حد كبير مع الحديث النبوي الشريف "أمرت أن أخاطب الناس على قدر عقولهم"، إذ يستنتج من هذا الحديث الآتي:

- إعداد الهدف مسبقاً ثم ترميز المعلومة بشكل قابل للبث مع إمكانية الفهم.
- الدعوة إلى إتقان التعلُّم.
- مراعاة الفروق الفردية ومن ثم إعداد الموقف التعليمي تبعاً لذلك.

ولذا فهذا الحديث النبوي يتناول - من ناحية تربوية - جوهر تصميم التعليم أي جوهر التقنيات التعليمية. ولذلك فإنني أدعو المعلمين أن يتمسكوا بهذا الحديث لسهولة حفظه، وعظيم معناه، ومساسه المباشر لطبيعة مهنتهم، ويبذلوا قصارى جهدهم بهندسة الموقف التعليمي وبنائه بحيث تصل المعلومة إلى عقل كل متعلم، وبذلك يمكن القول أننا نخاطب طلبتنا قدر عقولهم (غزاوي، 1987).

إن التقنيات التربوية وفق هذا المفهوم متسعة اتساع التربية كلها. وتعمل داخل الإطار الواسع للمجتمع، وداخل النظام التربوي بجميع أبعاده، أي أنها تقيم قنوات بينها وبين جميع

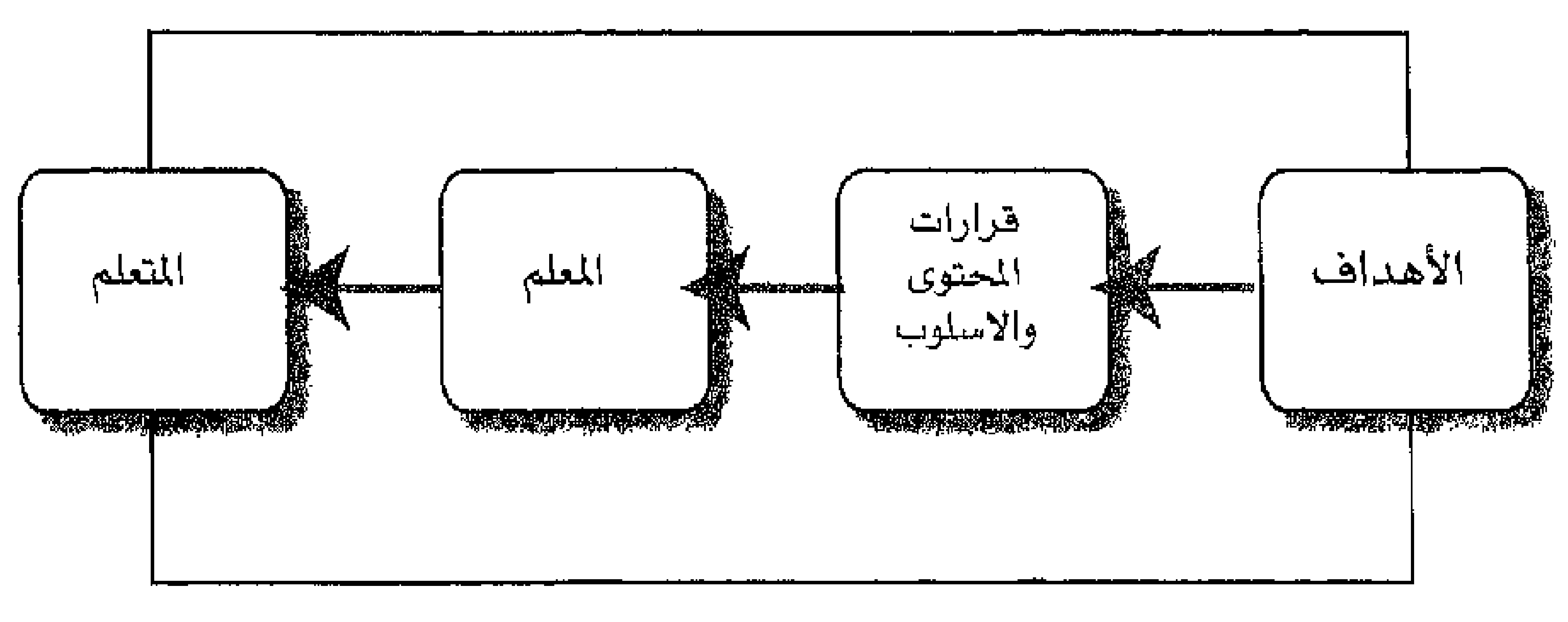
المؤسسات ذات العلاقة بالنظام التربوي، بغرض تحديد المشكلات ذات العلاقة بالتعلم، ثم تحليلها، وتطبيقها، وتقويم مسارها ونتائجها، كل ذلك بغرض تحسين التعلُّم. فأسلوب التقنيات التربوية في معالجة المشكلة هو أسلوب البحث العلمي، من حيث الشعور بالمشكلة، أو ملاحظتها ثم تحديدها، وصياغة الفرضيات لحلها، ثم اختيار صحة هذه الفرضيات، والتوصل إلى نتائج يمكن تعميمها وتطبيقها. وأصبح من الواضح أن مجال التقنيات التربوية يشمل الإدارة، والتطوير ومصادر التعلُّم. ومن ثم فيمكن تعريف مجال التقنيات التربوية بأنه إدارة وتطوير مصادر التعلُّم التي يتفاعل معها المتعلم على وفق أسلوب النظم في حل المشكلات، وعمليات الاتصال في نقل المعرفة.

والتقنيات التربوية مفهوم أشمل من التقنيات التعليمية التي هي عبارة عن عملية نظامية في التصميم لجميع عملية التعلُّم والتعليم، وتنفيذها، وتقويمها في ضوء أهداف محددة تقوم أساساً على البحوث في تعلم الإنسان وتواصله، وتستثمر جميع المصادر المتاحة، سواء أبشرية كانت أم غير بشرية، وذلك لإحداث تعليم فعال.

الأنماط التعليمية في ضوء المفهوم الحديث لتكنولوجيا التعليم

إن التعريف السابق للتقنيات التعليمية يعتمد على أربعة أنماط رئيسة يتم خلالها تنظيم التعليم في المؤسسات التعليمية، وقد حددها "مورس" (Morris 1963) ,؛ جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا، 1992؛ أبوجابر، 1992) بالآتي:

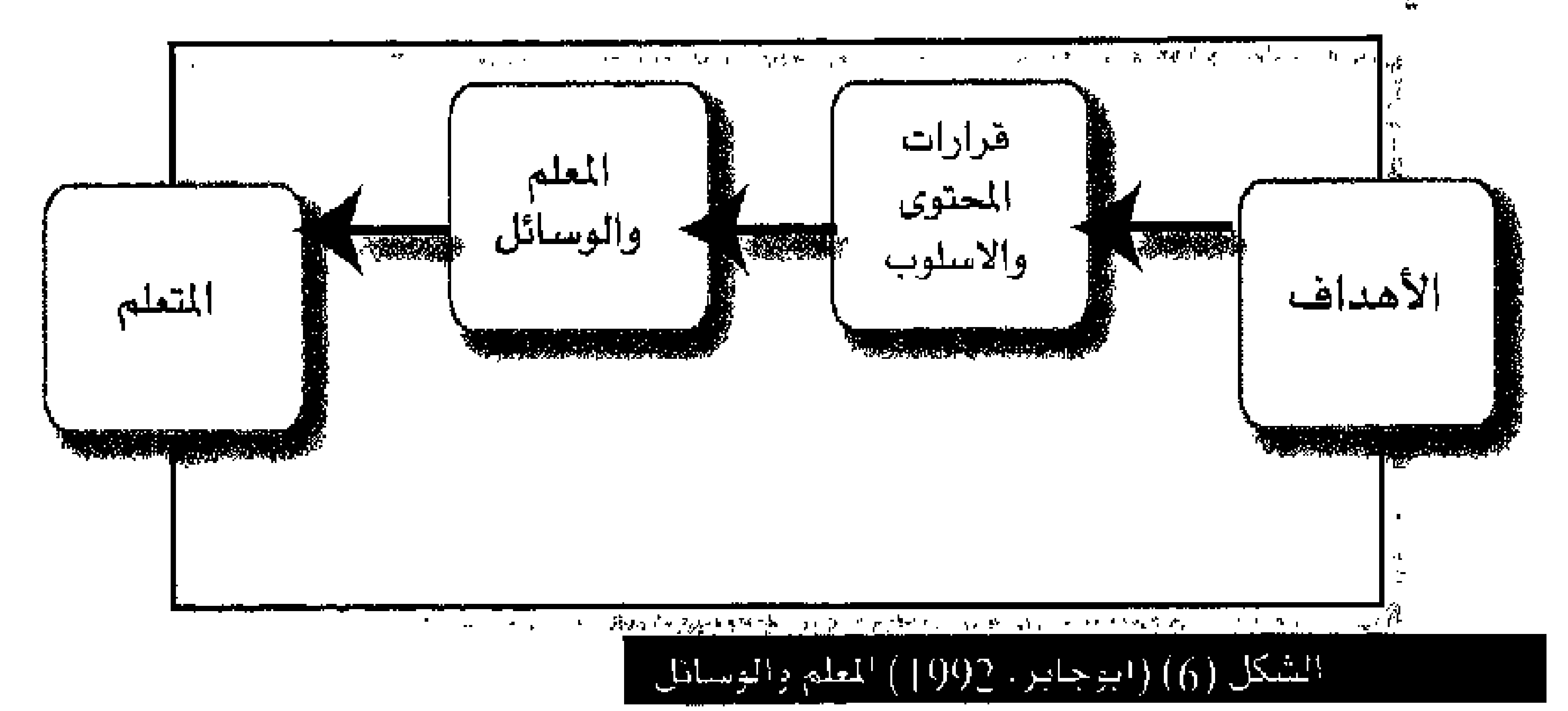
النمط الأول : يُشير إلى العلاقة التقليدية المباشرة بين المعلم والمتعلم، ويكون فيها المعلم المصدر التعليمي الوحيد فقط، ويبين الشكل (5) هذا النمط التعليمي .



الشكل (5) (أبوجابر، 1992) التعليم التقليدي

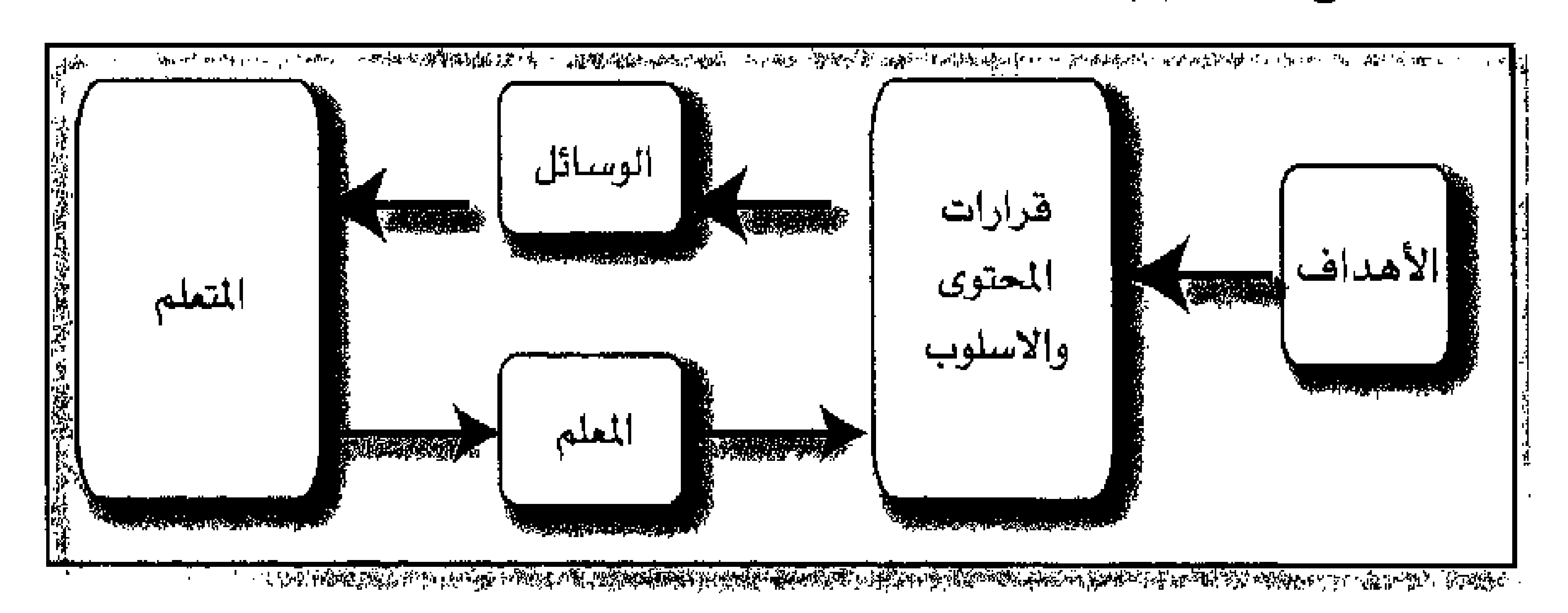
النمط الثاني : ومنه يستخدم المعلم الوسائل السمعية البصرية لتساعده في التعليم، والمعلم في هذا النمط هو المكون الرئيس للنظام التعليمي، وتُستخدم مصادر أخرى مثل (المواد التعليمية، الأدوات، والأساليب) بطريقة متكاملة.

وقد دعا "مورس" هذا النمط بنمط، "المعلم والوسائل" ويبين الشكل (6) هذا النمط التعليمي.



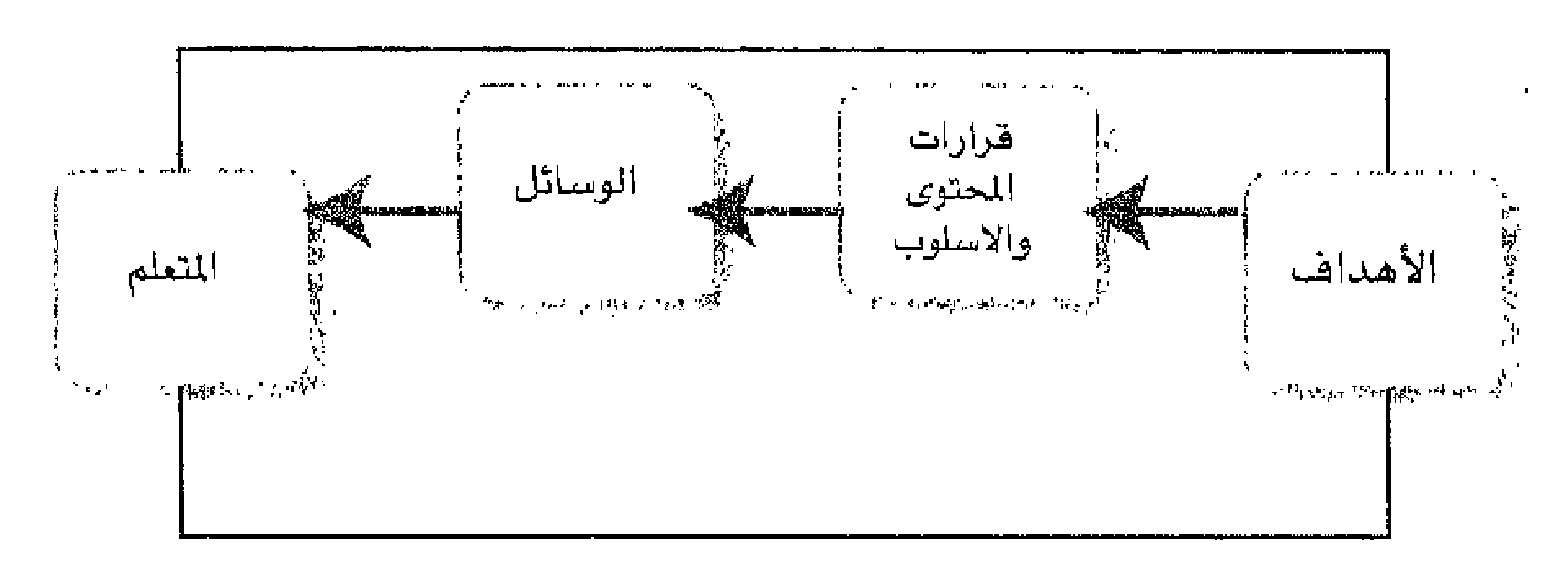
الشكل (6) (ابوجابر، 1992) المعلم والوسائل

النمط الثالث : يُشير إلى استخدام أنظمة تعليمية كاملة تشتمل على تعليم بواسطة الوسائل التعليمية ويعمل المعلم على تصميم الوسائل التعليمية واختيارها وتقييمها، إضافة إلى استخدامها بشكل خاص في المجالات التي لم يشملها النظام التعليمي بحيث تكون أغلبية الأنظمة التعليمية التي يشتمل عليها هذا النمط مصممة مسبقاً، وتدخل فيها مكونات أنظمة تعليمية مثل الأفراد، والمواد، والأدوات، والأساليب، ويوضح الشكل (7) هذا النمط.



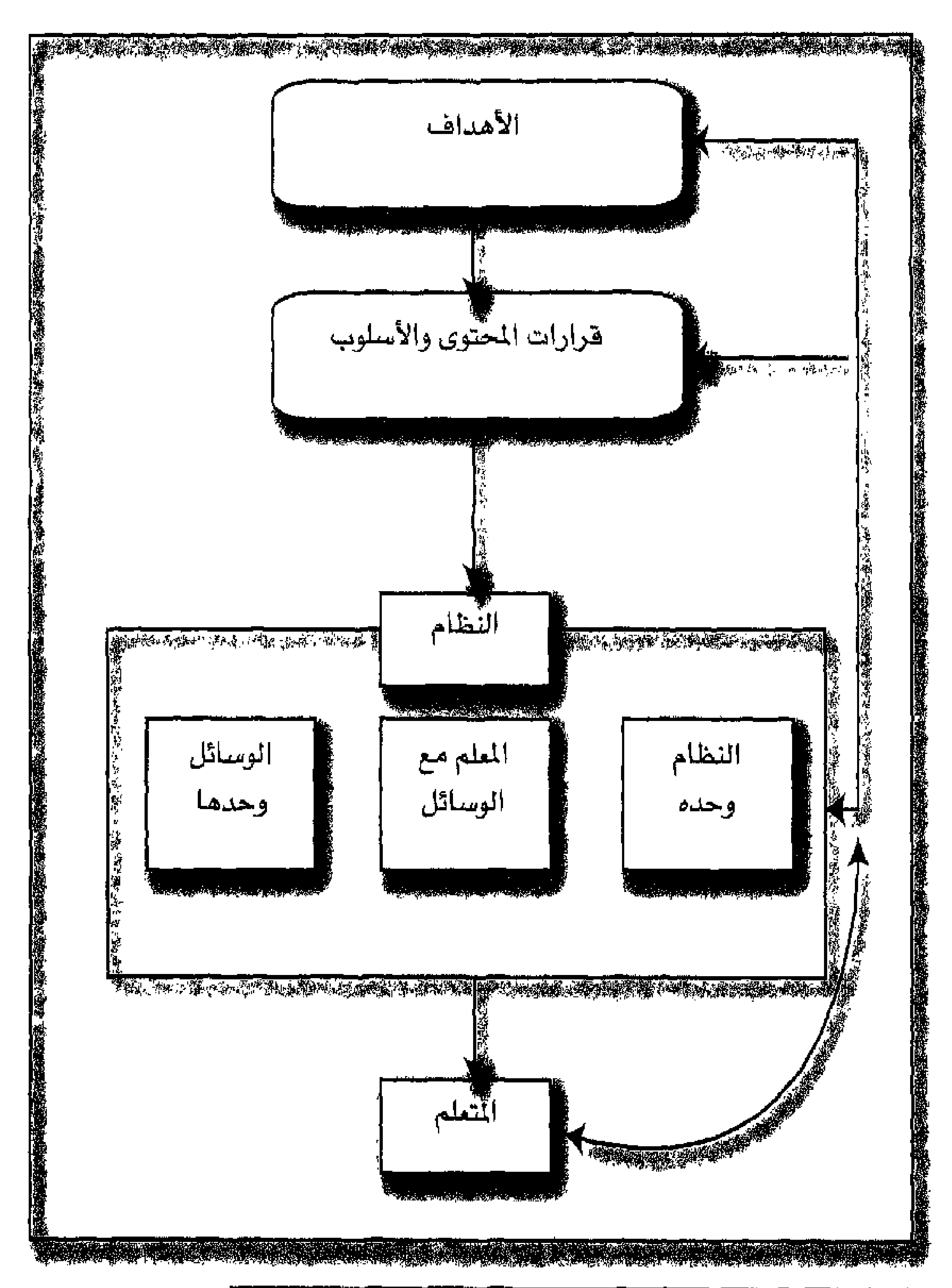
الشكل (7) (ابوجابر، 1992) مسئولية التعليم المشتركة

النمط الرابع : يُشير إلى أنظمة تعليمية كاملة تستخدم الوسائل التعليمية التعلمية (بواسطة الوسائل) فقط دون أن يلعب المعلم دوراً مباشراً، ويبين الشكل (8) هذا النمط.



الشكل (8) (أبوجابر، 1992) التعليم بواسطة الوسائل

ويمكن جمع جميع الأنماط التعليمية السابقة كما في الشكل (9).



الشكل (9) (البوجابر، 1992) أنظمة تعليمية حديثة

أهمية التقنيات التربوية في الإسهام في حل بعض المشكلات التربوية ووظائفها

أدى الانفجار السكاني إلى ضغوطات كبيرة على العملية التربوية، فأصبح واجباً على المؤسسات التربوية أن تواكب هذا العدد الهائل من الطلبة الذين يُقبلون على التعليم، مما جعل تلك المؤسسات تضيق بهم لأسباب مادية منها : نقص المباني، والتكاليف الباهظة للتعليم، وقلة التجهيزات المادية، وقلة المعلمين الأكفاء إضافة إلى الانفجار المعرفي الهائل الذي طرح معلومات كثيرة جداً لا بد للطالب من تناولها في وقت قصير، حتى يواكب ويساير المعلومات الجديدة التي تتوالد يومياً بشكل كبير جداً. وبالتالي، كان لا بد لهذه المؤسسات من إيجاد حلول لهذه المشكلات، وذلك بالاستنجاد، والاستعانة بالتكنولوجيا التي دخلت ميدان العلم في النصف الثاني من القرن العشرين، واستطاعت أن تسهم بالآتي (حمدي وآخرون، 1992):

1- تعليم أعداد متزايدة من المتعلمين في صفوف مزدحمة (الانفجار السكاني).
2- عالجة مشكلة الزيادة الهائلة في المعرفة الإنسانية (الانفجار المعرفي).
3- معالجة مشكلة قلة عدد المعلمين المؤهلين أكاديمياً وتربوياً.
4- تعويض المتعلمين عن الخبرات التي قد تفوتهم داخل الصف الدراسي.
5- حل مشكلة مكافحة الأمية بجميع أشكالها.
6- تخفف تكنولوجيا التعليم من داء اللفظية في التدريس.
7- تدريب المعلمين في مجالات إعداد الأهداف والمواد التعليمية وطرائق التعليم المناسبة.
8- تجعل المدرسة الحالية صورة عن التقنية الراهنة.
9 - مساعدة المعلم على مواكبة النظرة التربوية الحديثة التي تعد المتعلم محور العملية التعليمية التعلّمية، وتسعى إلى تنميته من مختلف جوانبه الفسيولوجية، والمعرفية، واللغوية، والانفعالية، والخلفية الاجتماعية.

وقد أشار "كوبر وآخرون (Cooper. et.al,1999) إلى وجود أربعة وظائف للتكنولوجيا هي:

1- جلب مسائل (مشكلات تعليمية) حقيقية معقدة وممتعة في الوقت نفسه إلى غرفة الصف تكون أساساً لإثارة تفكير الطلبة، وذلك من خلال عروض الفيديو الفعالة، وأشرطة الفيديو المحوسبة، والأقراص المدمجة (CDs)، وشبكة الانترنت، وهذا يوفر بيئة تفاعلية تكنولوجية تساعد الطلبة على حل تلك المسائل وتحقيق فهم عميق للمحتوى، وتسهل التفاعلية على الطلبة العودة إلى أجزاء محددة، ليتمكنوا من استكشاف هذه المشاكل بشكل متكامل، وحلها. وتستطيع محاكاة الحاسوب لمشاكل معقدة أن توجد بيئة تربوية للمحتوى، وتسهل التفاعلية على الطلبة العودة إلى أجزاء محددة، ليتمكنوا من استكشاف هذه المشاكل بشكل متكامل وحلها. وتستطيع محاكاة الحاسوب لمشاكل معقدة أن توجد بيئة تربوية مثالية وذلك بمزجه أو إعادة خلق حدث حقيقي في الحياة، والذي يمكن التعامل معه بسهولة في بيئة صفية تقليدية.

2- توفير مصادر تدعم التعلم وحل المشكلات العلمية والمسائل، وخير مثال على ذلك العاب المحاكاة المحوسبة، وبرامج شبكة الانترنت.

3- توفير فرص تقديم التغذية الراجعة الفورية، وذلك من خلال استخدام البرامج المحوسبة والتفاعلية التي تتطلب من المتعلم استجابة فورية، وتقدم في الوقت نفسه للمتعلم تغذية راجعة فورية عن أدائه.

4- دعم الاتصالات وبناء المجتمع.

أما "القلا وصيام" (1995) فقد إشار إلى أن "فوكس" و"كرول" قد حددا أربعة وظائف لتكنولوجيا التعليم هي:

1- الإثارة والتحفيز. حيث تعمل تكنولوجيا التعليم بجيمع أشكالها دوراً هاماً وبارزاً في إثارة اهتمام الطلبة وحفزهم للتعامل مع الموضوع المعروض عليهم، وعدم تشتيت انتباههم.

2- تقديم المعلومات: تسهم تكنولوجيا التعليم بعرض معلومات المادة التعليمية بما يتناسب وطريقة التدريس وأسلوب عرض المعلومات التي يخطط لها المعلم.

3- الوظيفة التوجيهية: لا تقتصر تكنولوجيا التعليم على إثارة المتعلمين، وتقديم المعلومات بل يمكن أن تسهم في توجيه المتعلمين في شكلين أساسيين فكر وجسدي.

4- الوظيفة التنظيمية: تحقق الوظيفة التنظيمية لتكنولوجيا التعليم الجانب الاقتصادي في عملية التعلم من خلال الحصول على أفضل النتائج بأقل تكلفة مادية أو زمنية، حيث تعمل تكنولوجيا التعليم على اختصار الزمن وتوفير الجهد على المعلم، وكذلك التوفير في كلفتها المادية.

الفصل الثاني

تكنولوجيا التعليم (التقنيات التعليمية) والوسائل التعليمية

- مفهوم التقنيات التعليمية (تكنولوجيا التعليم) والوسائل التعليمية التعلُّمية
- تطور الوسائل التعليمية التعلُّمية
- منحى النُظم والتقنيات التعليمية

مفهوم التقنيات التعليمية (التكنولوجيا التعليمية) والوسائل التعليمية التعلمية

كثيراً ما يتبادر إلى الذهن، عند التحدث عن الوسائل التعليمية، أن مفهوم هذا الاصطلاح لا يتعدى حدود استعمال الوسائل الإيضاحية البسيطة التي تستعمل في عملية التعليم؛ كالنماذج البسيطة، والمصورات، والمجسمات المختلفة، والعينات، والرسوم، والخرائط، وابتكارات بدائية أخرى يستوحيها المعلم من بيئته، ولا تكلف كثيراً من القابلية الإبداعية، والجهد، أو الكلفة المادية. هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، فإن كثيراً من المعلمين يعتقدون أن جميع الوسائل التعليمية آنفة الذكر لا يُستفاد من استعمالها إلاّ في المراحل الدراسية الأولى دون الجامعية.

في الحقيقة، إن النظرة المذكورة آنفاً قد أصبحت في هذه المرحلة من مراحل التطور العلمي، وسعة البحث، والتجربة في أصول التربية، نظرة قاصرة وضيقة إلى حد كبير، بحيث لا تتفق، أو تتواءم والنظريات التربوية. وهي لا تختلف كثيراً عن المحاولات التاريخية الأولى في استعمال الوسائل التعليمية في قضايا التعليم.

وبالإضافة إلى توافر الوسائل التعليمية البسيطة للاستعمال في غرفة الصف كالسبورات، واللوحات، والمصورات العلمية، والخرائط، والرسوم البيانية، والمخططات، والنماذج، وغيرها، ونرى كذلك العديد من الأجهزة، والمواد التعليمية الحديثة والتي منها البرامج التعليمية المحوسبة التي أصبح في مستطاع كل معلم استعمالها في غرفة الصف، أو قاعة المختبر في أثناء قيامه بعملية التعليم أو التدريب. كما أن هذه الوسائل أثبتت أهمية بالغة في تحقيق الأهداف التعليمية، إذ كان كثير من العلماء المتخصصين في الماضي يَجِدّون في البحث – بما تيسر لديهم من وسائل علمية – عن معرفة حقيقة الأشياء الدقيقة التي لا تُرى بالعين المجردة، لدراسة شكلها وطبيعتها، نرى الطالب اليوم يتمكن بسهولة النظر خلال عدسة المجهر العادي أو الالكتروني ليطلع على حقيقة مثل هذه الأشياء، ويستطيع تصورها في أي وقت كان بعد مشاهدتها بهذه الوسيلة، كما يمكنه مشاهدة الأجزاء المختلفة للمجموعة الشمسية عن طريق التلسكوب، أو الأقمار الصناعية (Kulik, 1989).

لقد أصبح للسينما، والتلفاز، والتسجيل المرئي المغناطيسي (التسجيل التلفازي)، وأجهزة العرض المختلفة دور فعال في تقديم خلاصات علمية مفيدة لمختلف الموضوعات والمستويات الدراسية كافة، في كل زمان ومكان. كما تساعد كل من أجهزة تسجيل الصوت، والمذياع والتلفاز، والأقمار الصناعية، والإنترنت، على نقل كثير من المعلومات العلمية، والثقافية إلى المستمعين أينما كانوا من العالم، هذا إضافة إلى وسائل أخرى، ومبتكرات لا حصر لها، يستغلها المعلم بدافع الحاجة، مما ينبغي أن تكون ضمن حدود البيئة، وما يتوافر فيها من إمكانات.

إن التصور القاصر لمدلول الوسائل التعليمية جعلها تسير في دائرة ضيقة، ولم يحقق الغرض من استخدامها؛ لأنه لا يضع الوسيلة التعليمية داخل نظرية شاملة، تنظر للعملية التعليمية نظرة متكاملة منهجية لتسير في خطوات متسلسلة، ولتؤثر كل منها في الأخرى، بحيث تصبح الوسيلة التعليمية جزءاً متكاملاً من استراتيجية التعليم التي يتبعها المعلم لتحقيق أهداف محددة، يصوغها في صورة أنماط سلوكية يمارسها المتعلم، أو المتدرب، ويمكن ملاحظتها، وقياسها بطريقة موضوعية. إن أهمية الوسائل التعليمية لا تكمن في الوسائل في حد ذاتها، ولكن فيما تحققه هذه الوسائل من أهداف سلوكية محددة، ضمن أسلوب متكامل يضعه المعلم، أو المدرب لتحقيق أهداف الدرس النظري، أو الحصة المختبرية. ويأخذ بعين الاعتبار معايير اختيار الوسيلة، أو إنتاجها، وطرق استخدامها وتوظيفها، ومواصفات المكان الذي تُستخدم فيه، ونتائج البحوث العلمية حولها، وغير ذلك من العوامل التي تؤثر في تحقيق أهداف الدرس النظري أو العملي، وهذا ما يحققه مفهوم التقنيات التعليمية (Heinich. et. al., 1989).

أما المفهوم الحالي للتقنيات فيمكن تحديده بأنه : منحى نظامي يهدف إلى تطبيق المعرفة، والخبرة (بضمنها الأجهزة والمعدات) العلمية في مجالات الحياة المختلفة، ونستطيع استعارة هذا المفهوم لنطبقه في مجال التربية والتعليم. ونعرِّف التقنيات التربوية بأنها : منحى نظامي في التربية يهدف إلى زيادة فعالية محاور العملية التربوية، ورفع كفايتها الإنتاجية، وتطويرها، وتجديدها من خلال إعادة تخطيطها، وتنظيمها، وتنفيذها.

وعُرِّفت أيضاً بأنها : تحليل واع لأساليب التعليم، وإدارته، ونشاطه، وأدواته، وتنظيمها، وإعادة تنظيمها بما يجعلها بيئات أفضل لإنتاج تعليم بصورة مستمرة، وعلى نحو أكثر فاعلية.

كما عُرِّفت التقنيات التربوية بأنها «طريقة منهجية في التفكير، والممارسة، تُعد

العملية التربوية نظاماً متكاملاً، وتحاول من خلاله تحديد المشكلات التي تتصل بجميع مناحي التعلُّم الإنساني، وتحليلها، ثم إيجاد الحلول المناسبة لها، لتحقيق أهداف تربوية محددة، والعمل على التخطيط لهذه الحلول، وتنفيذها، وتقويم نتائجها، وإدارة جميع العمليات المتصلة بذلك».

أما التقنيات التعليمية، فقد عُرِّفت على أنها «عملية منهجية منظمة (منحى نظامي) في تصميم عملية التعليم، والتعلُّم، وتنفيذها، وتقويمها، في ضوء أهداف محددة تقوم أساساً على نتائج البحوث في مجالات المعرفة المختلفة، وتستخدم جميع المواد المتاحة البشرية، وغير البشرية، للوصول إلى تعليم أكثر فاعلية وكفاية».

وعليه، فإن التقنيات التعليمية لم تعد موضوعاً هاه شيأً، أو جانبياً، في العملية التعليمية والتدريبية، بل أصبحت جزءاً لا يتجزأ منها، ومن أعمدتها ومقوماتها ، وأكبر دليل على ذلك، سعة انتشار استعمالها واستخدامها في شتى أقطار العالم، إذ أخذت توليها اهتماماً بارزاً، إيماناً منها بأهمية التعليم والتدريب، ودورها الرئيس في ذلك.

إن نمو التربية والتدريب وتطورهما، ليسا رهناً بما يُخصص لهما من موارد مالية وحسب، بل يتوقفان على مدى الفاعلية في استخدام هذه الموارد، والوسائل المتوافرة، لأنها كلها عناصر تتفاعل تفاعلاً متصلاً مستمراً. والتقنيات التعليمية والتدريبية تُمثل، ضمن هذا الإطار، موقفاً يكاد يكون أساساً في استكمال عملية التعليم والتدريب.

إن التقنيات التعليمية يُراد بها تحقيق أكبر قدر ممكن من الكفاية التعليمية والتدريبية في المجالين الكمي والنوعي، مستهدفة بُنية التعليم والتدريب، ومحتواهما، بمعنى آخر، هي نتاج البحث عن أساليب، وطرائق، وأدوات تعليمية، وتدريبية تمكننا من تحقيق تعليم أكبر عدد ممكن من الأفراد، أو الطلبة، على نحو أفضل، وأسرع، وأجدى، وبجهد وكلفة أقل، واستخدام التقنيات التعليمية يؤدي إلى إفادة التعليم والتدريب، من نتاج التقدم العلمي والتقني الذي يشهده العالم في شتى ميادين النشاطات، والفعاليات الإنسانية.

التقنيات التعليمية ليست في ذاتها غايات تعليمية، وإنما هي أدوات تعلُّم وتعليم، تساعد على تحصيل خبرات، وأفكار، ومعلومات متنوعة، ومهارات فنية لتحقيق الأهداف التعليمية، والتدريبية الموضوعة مسبقاً. وعليه، يمكن القول : إنها تشمل كل إجراء يساعد المعلم، أو المدرب في نقل الحقائق، والمعلومات، والمهارات، وتكوين وجهات النظر، والفهم، والتقدير لدى المتعلّم أو المتدرب.

وظراً للتطور الهائل في مجال التقنيات التعليمية، اجتهدت الجمعية الأمريكية للتقنيات

والاتصالات التربوية وطورت مفهوم التقنيات التعليمية، وتوصلت إلى تعريف جديد اعتمد أصلاً على التعريفات السابقة ينص على أن «التقنيات التعليمية نظرية وممارسة وتصميم العمليات والمصادر وتطويرها واستخدامها وإدارتها من أجل التعلم».

يتكون هذا التعريف من المكونات الآتية (غزاوي، 2000، ص62-68):

أولاً: النظرية والممارسة: إن لكل مجال أو نظام دراسي قاعدة معرفية تعتمد عليها الممارسة والتطبيق، وتستنتج هذه المعرفة (المفاهيم، والمبادئ، والافتراضات) من البحوث والخبرات أو من الممارسة الفعلية التي تزودنا بمعلومات نتيجة مرور الفرد بالخبرة.

ثانياً: التصميم والتطوير والاستخدام والإدارة والتقويم: هي المكونات الأساسية الخمسة للتقنيات التعليمية، ولكل منها قاعدة معرفية لها ممارسة وتطبيق (وظيفة معينة)، ويعد كل منها موضوعاً دراسياً منفصلاً عن غيره.

ثالثاً: العمليات والمصادر: العملية سلسلة من الإجراءات الموجهة نحو تحقيق هدف محدد، مثل الأفراد والتسهيلات المادية، والميزانية، والمواد والأجهزة التعليمية، وكل ما يدعم عمليتي التعليم والتعلم.

رابعاً: التعلُم: هو الهدف النهائي للتقنيات التعليمية (والبعض يقول أن الهدف النهائي للتقنيات التعليمية هو التفكير) والتعلم هو الهدف والتعليم هو الوسيلة المؤدية إلى ذلك إن كان فعالاً.

إن هذه المكونات تربطها علاقة تفاعلية تكاملية تشابكية، وتشكل في مجموعها نظاماً كاملاً، فتطبيق أو ممارسة أي عنصر من العناصر يعتمد على النظرية والممارسة للعناصر الأخرى، وفيما يأتي وصف موجز لهذه المكونات (غزاوي، 2000).

أولاً: التصميم: مجموعة الإجراءات أو العمليات التي تتناول تخطيط العملية التعليمية وتنفيذها وتقويمها، وهو عملية تحديد شروط التعلم. ويهدف إلى انتظار استراتيجيات ومنتجات تعليمية، ويتضمن التصميم أربعة عناصر من النظرية والممارسة هي:

1- **تصميم النظم التعليمية:** إجراء منظم يشمل الخطوات الخاصة بتحليل التعليم وتصميمه وتطويره وتنفيذه وتقويمه.

2- **تصميم الرسالة:** عملية التخطيط الخاصة بتشكيل الصيغة المادية للرسالة بحيث ظلف مبادئ الإدراك والانتباه والتذكر في إخراج الرسالة لتحقيق الاتصال بين المرسل والمستقبل.

3- **الاستراتيجية التعليمية:** هي المواصفات المتعلقة باختيار النشاطات التعليمية

وكتابتها حسب مبادئ نظرية معنية تتعلق بطبيعة المحتوى والموقف التعليمي وخصائص المتعلم.

4- **خصائص المتعلم:** هي خبرة المتعلم التي تؤثر في فاعلية عملية التعلم.

ثانياً: التطوير: يعني التطوير تحويل مواصفات التصميم إلى صفة مادية. ويوجه بالنظرية والتصميم ويوصف من خلال: الرسالة التعليمية التي تُعد وتوجه من خلال المحتوى، والاستراتيجية التعليمية التي توجه من خلال النظرية، والمفاهيم المادية للتقنيات الحديثة المتمثلة بالأجهزة والبرامج والمواد التعليمية، ويتضمن التطوير أربعة عناصر هي:

1- **تقنيات الطباعة:** هي طرق إنتاج أو نقل المواد المستهدفة مثل الكتاب والمادة المرئية من خلال عمليات الطباعة المختلفة أو التصوير الفوتوغرافي، ويشمل هذا العنصر مواد النص اللفظية والمواد المرئية، ويرتبط انتاجهما بالإدارك والقراءة والمعالجة للمعلومات، ونظريات التعلم، وتتمركز حول المتعلم.

2- **التقنيات السمعية والبصرية:** هي طرق إنتاج المواد أو نقلها باستعمال آلات ميكانيكية أو الكترونية لعرض الرسائل السمعية البصرية مثل الشفافات والشرائح والفيديو، وتتميز هذه التقنيات بأنها ذات طبيعة خطية، وتقدم صوراً متحركة وثابتة، وتمثيل مادي للأفكار الحقيقية والمجردة، ويتم تطويرها طبقاً لمبادئ علم النفس السلوكي والمعرفي، وتتمركز حول المعلم بشكل كبير.

3- **التقنيات المعتمدة على الحاسوب:** تشمل طرق إنتاج المواد أو نقلها باستعمال المصادر المعتمدة على المعالج الدقيق، وهنا تخزن المعلومات على شكل بيانات رقمية، تدعى تطبيقات الحاسوب، حيث اعتمد على النظرية السلوكية والتعليم المبرمج لتطوير هذه التطبيقات، وبعد ذلك أخذت تعكس أساساً نظرياً إدراكياً بشكل يتفاعل المعلم مع هذه التطبيقات بأسلوب فعّال.

4- **التقنيات المتكاملة (المُدمجة):** هي طرق إنتاج المواد وعرضها أو نقلها، بأشكال عديدة يتحكم بها الحاسوب، مثل الأقراص المدمجة (CDs) والمعلومات الرقمية وبرامج شبكة الحاسوب والانترنت.

ثالثاً: الاستخدام: أسلوب عرض المواد والنشاطات على المتعلم، بحيث يتفاعل معها من أجل التعلم، وكذلك توفير الإرشاد لعملية الاستخدام وتقويم نتائج الاستخدام، ويشمل الاستخدام ما يأتي:

1- **استخدام الوسائل بشكل منظم من أجل إحداث التعلم ويرتبط ذلك بخصائص المتعلم.**

2- **نشر الابتكارات:** يعني عملية الاتصال بالفئة المستهدفة من خلال استراتيجيات مخططة بغرض تبني الابتكار لإحداث التغيير، وهذا يتضمن نشر الوعي حول المعرفة بالابتكار، والإقناع واتخاذ القرار والتنفيذ والتأكيد.

3- **التنفيذ والتأسيس:** يعني ذلك استخدام مواد واستراتيجيات تعليمية حقيقية لتنفيذ الابتكار، ويشير التأسيس إلى الاستخدام الاعتيادي المستمر للابتكار في المؤسسة.

4- **السياسات والأنظمة والتعليمات:** هي القواعد والأفعال التي يفرضها المجتمع أو من يمثله، والتي تؤثر في عملية نشر التقنيات التعليمية واستخدامها.

رابعاً: الإدارة: تشمل الإدارة عملية التحكم بالتقنيات التعليمية من خلال التخطيط والتنظيم أو التوجيه والتنسيق، و القيادة وإثارة الدافعية، والتقويم أو التحكم، والإدارة نتاج نظام قيم إجرائي تتضمن أربعة عناصر هي:

1- **إدارة المصادر:** تتضمن تخطيط ومراقبة نظم وخدمات المصادر والتحكم فيها، وتشمل المصادر، والموظفين والميزانية والتمويل والوقت والتسهيلات والمصادر التعليمية.

2- **إدارة المشروع:** تتضمن التخطيط والمراقبة والتحكم بمشاريع التصميم والتطوير التعليمية.

3- **إدارة نُظم العرض:** تشمل إدارة نظم نقل الرسالة التعليمية وتخطيط ومراقبة الطريقة التي ينظم بوساطتها عرض المواد التعليمية والتحكم فيها.

4- **إدارة المعلومات:** تتضمن التخطيط والمراقبة والتحكم بتخزين المعلومات ونقلها ومعالجتها بغرض توفير المصادر من أجل التعلم.

خامساً: التقويم: نشاط إنساني شائع في تقويم جميع مجالات الحياة طبقاً لنظام معين من القيم، وهو عملية تقرير كفاية عمليتي التعلم والتعليم، كما أنه تقرير قيمة شيء معين، أو التقرير الرسمي حول جودة وفاعلية أو قيمة برنامج أو منتج أو عملية أو هدف أو منهج، يستخدم التقويم طرق الاستقصاء وإصدار الأحكام؛ ويشمل ذلك: تقرير معايير الحكم على الجودة، وفيما إذا كانت تلك المعايير نسبية أو ضمنية، وجمع المعلومات ذات العلاقة بالجوانب المختلفة لعملية التقويم، وتطبيق المعايير المرتبطة بتقرير الجودة. وللتقويم أربعة عناصر:

1- **تحليل المشكلة**: وهذا يتضمن تحديد طبيعة المشكلة ومعالجتها باستخدام استراتيجيات جمع المعلومات واتخاذ القرار، وتقرير المدى الذي يحدد بأن المشكلة تعليمية. وتحديد المعلومات والمصادر وخصائص المتعلمين والأهداف والأولويات.

2- **مقياس مرجعي المحك**: أساليب تقرير مدى إتقان محتوى سبق تحديده.

3- **التقويم التكويني والبنائي والختامي**: يتضمن التقويم التكويني جمع المعلومات حول كفاية البرنامج، واستخدام هذه المعلومات في تطوير البرامج، في حين يتضمن التقويم الختامي جمع معلومات كفاية البرنامج، واستخدام هذه المعلومات لاتخاذ قرارات حول استمرار استخدام البرنامج من عدمه، وذلك بمقارنته ببرنامج جديد يمكن تبنيه إن ثبتت فاعليته.

أما الوسائل التعليمية التعلّمية والتي هي جزء من التقنيات فهي كل ما يساعد على انتقال المعرفة، والمعلومات، والمهارات المختلفة من شخص إلى آخر، وفي مجال التربية والتعليم والتدريب من المعلم، أو المدرب إلى الطالب أو المتدرب، وترفع من القدرة على اكتساب المهارة، وذلك بطريقة مخاطبة أكبر عدد من الحواس. ومع أن الوسائل التعليمية التي تستخدم لمعاونة الأفراد في عملية التعليم والتعلّم، والتدريب باللجوء إلى حاسة أو أكثر من حواس الفرد، لمالها من قيمة وأهمية، فإننالا يمكن أن نستغني بها عن الإعداد المهني للمعلم، أو المدرب سواء أقبل دخوله سلك التدريس، أو التدريب، أو في أثنائه، أو بعده. وخلال الاطلاع على مصادر الفكر التربوي، ونظريات التعلّم، والمبادئ والقوانين العامة في التربية، وعلم النفس، وفلسفة التربية، يتضح أن هناك اتجاهين لمفهوم التعامل مع الفعالية التربوية داخل الصف (Heinich,et. al., 1989):

الاتجاه الأول : ينظر إلى محاور الفعالية التعليمية بمعزل عن بعضها بعضاً فهو ينظر إلى الطريقة، وإلى المنهاج، والوسيلة كوحدات قائمة بذاتهالا تربطها رابطة.

أما الاتجاه الثاني : فهو الاتجاه الذي يؤمن بوحدة النظرية والممارسة، ووحدة تكامل الفعالية التعليمية، وخلال هذا الموقف الفلسفي بدأ الاهتمام بالتقنيات التعليمية كمحور تكاملي لجميع محاور الفعالية التعليمية يؤثر فيها ويتأثر بها.

فالاهتمام بالتقنيات التعليمية يمكن حصر تدرجه عبر ثلاثة أدوار :

الأول : كان الاهتمام فيه منصرفاً إلى مجرد اختيار المواد التعليمية، أو إنتاجها، وشراء الأجهزة، وتشغيلها.

الثاني : بدأ الاهتمام بعملية الاتصال الفكري كهدف، وغاية، فأصبحت التقنيات التعليمية جزءاً مكملاً لعملية الاتصال.

الثالث : أصبح التركيز مُنصبّاً على التقنيات التعليمية كأسلوب في العمل وطريقة في التفكير، وحل المشكلات، بالاستعانة بنتائج البحوث العلمية في ميادين المعرفة، ولتكون تلك التقنيات حلقة في هذا المخطط المنهجي الذي يبدأ بتحديد أهداف الدرس تحديداً سلوكياً.

تطور الوسائل التعليمية التعلُّمية

كان تطور الحياة على الأرض بطيئاً بعد أن وُجِد الإنسان عليها، وقد نشأت حضارات قديمة مثل الحضارات الفينيقية، والفرعونية، والسامية، والآرامية، والرومانية، والإغريقية، والآشورية، ويذكر في هذا الصدد أن حمورابي أمر بنقش شريعته على مِسَلّة تصور الآلهة، وهي تعطيه مقاليد الحكم لإقناع الناس بذلك، وتُعد هذه من الوسائل التعليمية، وقد أسهمت هذه الحضارات، وفلسفاتها إسهاماً جيداً في تقدم الحياة على الأرض وازدهارها. ولكن، كانت هناك ثلاث محطات رئيسة عملت كمنعطفات حادة للحياة على هذه الأرض، ودفعت الحياة إلى التطور الكبير، وهي الرسالات السماوية الثلاث التي نزلت على موسى، وعيسى، ومحمد عليهم السلام (العمري، 1993).

فعندما نزلت الرسالة على موسى عليه السلام، وذهب لميقات ربه أعطاه الألواح وفيها المواعظ، قال تعالى ﴿**وكتبنا له في الألواح من كل شيء موعظة وتفصيلا لكل شيء..**﴾ (الأعراف، 145). وهذه الألواح تُعد من الوسائل التعليمية.

أما السيد المسيح عليه السلام، فقد نزلت عليه الرسالة، وكان دائم الوعظ للناس، وكان لديه المقدرة على شفاء الناس، وإحياء الموتى بإذن الله، وكان يستخدم أسلوب ضرب الأمثال للناس ليعلمهم، بل وكان يُدعى بالمعلم من قبل تلاميذه، وما المائدة التي نزلت عليه من السماء إلا وسيلة ليُثبت بها لتلاميذه قدرة الله سبحانه وتعالى، قال تعالى ﴿**قال عيسى ابن مريم اللهم ربنا أنزل علينا مائدة من السماء..**﴾ (المائدة ، 114).

ثم ظهرت بعد السيد المسيح عليه السلام مدارس الأحد الدينية، وكان الأطفال يذهبون إليها مرة في الأسبوع في أيام الآحاد، ليتعلموا القراءة، والكتابة. وكان الراهب "كونتليان" يُعلِّم في إحدى هذه المدارس، وكان أول من استخدم طريقة التعلُّم باللعب، حيث قام بنحت العظام على شكل الحروف، وأعطاها للأطفال يلعبون بها ويتعلمون أسماءها في

الوقت نفسه، وهذه النظرية هي من أحدث النظريات المطبقة في عصرنا الحاضر في تعليم الأطفال، وأكثرها فائدة وجدوى.

أما الرسالة السماوية الثالثة والأخيرة، فهي تلك التي نزلت على سيدنا محمد، صلى الله عليه وسلم، حيث إنه كان يتعبد في غار حراء، وكان يتأمل، ويتساءل عن هذا الكون، وهذا النظام، ومن الذي يُسيره، وكيف، ولماذا، وإلى متى، وهكذا، حتى نزل عليه الوحي من السماء بأول كلمة، وهي اقرأ، وهذا دليل على أن هذا الدين هو دين علم، قال تعالى ﴿**اقرأ باسم ربك الذي خلق، خلق الإنسان من علق، اقرأ وربك الأكرم، الذي علم بالقلم، علّم الإنسان مالم يعلم**﴾ (العلق 5-10).

لقد استطاع هذا الدين أن ينقل هذه الأمة خلال فترة وجيزة، من مجتمع الجهل المُطْبِق، الذي يسود فيه السلب، والنهب، والزنا، وشرب الخمر، ووأد البنات ، وكل العادات السيئة، إلى العلم والتقدم والحضارة، فنعرف كيف أن علماء المسلمين ترجموا العلوم والفلسفات الأخرى قديمها، وحديثها، ثم أخذوا السمين منها، وتركوا الغث، وقاموا بتطوير تلك العلوم، وأدخلوا عليها الكثير حتى استطاعوا أن يقودوا العالم.

وهناك الكثير من العلماء المسلمين ممن نادوا باستخدام الوسائل التعليمية التعلّمية، وممن استخدموها حقيقة، وما زلنا نذكر "الحسن بن الهيثم" مع طلابه في فناء المسجد يُريهم كيف أن الأشياء تبدو منكسرة إذا ما وضعت في وسطين مختلفي الكثافة (الهواء والماء). وهذا هو "الإدريسي" أيضاً ينقش أول كرة أرضية من الفضة، برغم أن من جاء بعده بمدة طويلة في أوروبا، وقال أن الأرض كروية، أُعدم لذلك. ثم إنَّ "ابن جَمَّاعة" حث على استخدام الوسائل التعليمية في التعليم، وقد أسماها في كتابه "تذكرة المتكلم في آداب العالِم والمتعلم" وسائل التشبيه، وكذلك حث على استخدامها كثيرون، منهم "الغزالي" و"ابن خلدون" و"ابن سحنون" وغيرهم. ثم جاءت نهضة أوروبا بعد الثورة الفرنسية، حيث أخذوا علوم العرب وترجموها، ونسبوا كثيراً منهاالأنفسهم، مثل اكتشاف الدورة الدموية، التي نسب اكتشافها إلى "وليم هارفي" مع أن مكتشفها الحقيقي "ابن النفيس"، وكذلك الكثير من العلوم (العمري، 1993).

ويجب أن نتذكر دائماً قصة ابني آدم، قابيل وهابيل، وكيف قربا قرباناً لله عز وجل، فَتُقبِّل من هابيل، ولم يُتقبل من قابيل، مما دفع قابيل إلى قتل أخيه، قال تعالى ﴿**فطوعت له نفسه قتل أخيه، فقتله، فأصبح من الخاسرين**﴾ (المائدة ، 30). لم يعرف قابيل ماذا يفعل بجثة أخيه، فأرسل الله سبحانه وتعالى غرابين فاقتتلا، فقتل أحدهما الأخر، ثم حفر

حفرة في الأرض، ودفن الغراب القاتل الغراب المقتول، قال تعالى:﴿**فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه..**﴾ (المائدة، 31). وهكذا تعلّم قابيل كيف يدفن الموتى، وقد عدَّ علماء التربية الذين يؤمنون بالله خالق هذا الكون، أن هذه الحادثة، كانت أول وسيلة تعليمية في التاريخ.

وكان لأعمال "كومنيوس" عام (1600م) أهمية في تطور الوسائل التعليمية، حيث نادى بتعليم الأشياء من خلال الحواس، لذا، فإن الأشياء الحقيقية والتوضيحات يجب أن تُستعمل كركيزة للتعليم الشفوي، والمكتوب. وفي عام (1650)، ألَّف "كومنيوس" أول كتاب موضح بالرسومات أسماه "العالم المرئي في صور"، وكان تأثير أفكار كومنيوس في الناحية التعليمية والعلمية قليلاً. وفي بداية عام (1800) تأثر حقل التعليم بأفكار "جون بستالوزي"، الذي دافع عن التعليم عن طريق الحواس، حيث اعتقد أن الكلمات تكون ذات معنى إذا كانت ذات صلة بأشياء حقيقية، لذا فإن التعليم يجب أن ينتقل من الأشياء المادية المحسوسة، إلى الأمور اللفظية غير المحسوسة. ومع أن أعمال "كومنيوس" و"بستالوزي" وآخرون وأفكارهم، تُعد بداية الحركة التعليمية السمعية البصرية، ولكن من الأكثر دقة أن نقول ، بأن مولد الحركة كان في بداية القرن العشرين، حيث ظهر إلى الوجود ما يدعى بمدارس المتاحف . وقد خدمت هذه المدارس كمراكز لوحدات إدارية للتعليم المرئي عن طريق عمل المعارض المتنقلة، وتوزيع الصور، والسلايدات، والأفلام، والرسومات، واللوحات، ووسائل تعليمية أخرى، وقد تمَّ فتح أول مدرسة متحفية في سانت لويس عام (1905)، وفيما بعد في كليفلند بولاية أوهايو، وفي عدة مدن أمريكية أخرى.

وفي عام (1908)، استعمل مصطلح التعليم المرئي حينما قامت شركة بطبع كتاب يدعى "التعليم المرئي" مرشد المعلمين للشرائح المضيئة، والصور الحسية.

أما جهاز الصور المتحركة، فيُعد من أول الوسائل السمعية البصرية، التي استعملت في المدارس، وكان ذلك في النصف الثاني من القرن التاسع عشر، وفي عام (1970)، تم طبع أول كتالوج للأفلام التعليمية، وقد كانت مدرسة روشستر الحكومية في نيويورك، أول مدرسة تتبنى استعمال الأفلام بصورة منتظمة في مجال التعليم. وحينذاك ادعى شخص اسمه "توماس أديسون" بأنه من الممكن تعليم كل فروع المعرفة البشرية عن طريق الصور المتحركة، ولكن بعد مضي عشر سنوات لم يتحقق ذلك.

ثم جاءت الحرب العالمية الأولى (1914-1918) بما حملته من ويلات، ودمار ولكن، كان لها أثر إيجابي على الوسائل التعليمية (حركة التعليم البصري) التي تطورت كثيراً،

واخترع منها الكثير نتيجة إلى الحاجة الملحة إلى وجود مدربين للجيش بعد مقتل الكثير منهم في المعارك، وقد كان للتصوير السينمائي الذي عُرف في تلك الفترة دور كبير في تحقيق تلك الحاجة فتم تصوير ما يقوم به المدرب، وعرض بعد ذلك على آلاف الجنود. واستخدمت أيضاً الملصقات الجدارية (البوسترات) بكثرة، وبعد اكتشاف الكهرباء تم اختراع الكثير من أجهزة الإسقاط الضوئي التعليمية، والمسجلات السمعية، وفي عام (1926) وضع "سكنر" أصول التعليم المبرمج.

وفي عام (1932)، تم اندماج ثلاث منظمات وطنية متخصصة بالتعليم البصري في منظمة واحدة تدعى " قسم التعليم البصري الوطني للتعليم "، وهي البداية الحقيقية لحركة تكنولوجيا التعليم، وأصبحت هذه المنظمة تدعى الآن " رابطة الاتصالات التعليمية والتكنولوجية " (The Association for Educational Communications and AECT). Technology).وما تزال هذه المنظمة الرائدة في العالم في مجال تكنولوجيا التعليم حتى يومنا هذا، وتصدر عنها مجلات متخصصة في هذا المجال.

وبنشوب الحرب العالمية الثانية، فإن حركة نمو التعليم بالأدوات السمعية البصرية قد ضعفت في المدارس، ولكن على العكس من ذلك، فإن استعمالها للأغراض العسكرية، والصناعية ازداد وتضاعف. فقد قامت حكومات الولايات المتحدة الأمريكية خلال سني هذه الحرب عن طريق قسم الوسائل البصرية للتدريب على الحرب، بإنتاج (457) فيلم تدريبي صناعي. وقد قامت الحكومة أيضاً بشراء حوالي (55) ألف جهاز لعرض الأفلام للأغراض العسكرية، وصرفت ما يقارب البليون دولار على أفلام تدريبية.

وفي عام (1945)، وبعد أن استسلمت ألمانيا، صرح أحد قادة الجيش الألماني بأننا قد عملنا حساباً دقيقاً لكل شيء باستثناء السرعة التي استطاعت بها أمريكا تدريب شعبها. وقد أخطأنا خطأً كبيراً في حساب السرعة التي تمكن بها الشعب الأمريكي من إتقان استخدام الأفلام التعليمية.

وبالإضافة للأفلام، وأجهزة عرضها، فإن أنواعاً كثيرة أخرى من المواد السمعية البصرية، والمعدات تم استخدامهاللأغراض العسكرية، والصناعية خلال الحرب العالمية الثانية. ومن هذه المعدات جهاز عرض الشفافيات الذي أنتج أول مرة خلال الحرب واستخدم بكثافة، وجهاز عرض الشرائح، الذي استخدم في تدريب العسكريين على كيفية اكتشاف طائرات العدو وسفنه، كما استخدمت المعدات السمعية في تعليم اللغات الأجنبية.

لقد وُجد أن الأدوات السمعية والبصرية قد استخدمت بنجاح خلال الحرب العالمية الثانية، وذلك من أجل مساعدة الولايات المتحدة على حل مشكلة عظمى تتعلق بالتدريب، وبشكل خاص تدريب أعداد ضخمة من الأفراد ذوي الخلفيات المختلفة تدريباً جيداً بكفاية عالية. ونتيجة لهذا النجاح، فإن الاهتمام بالأدوات السمعية والبصرية، واستخدامها في المدارس قد تجدد بعد الحرب العالمية الثانية.

وكان للحرب العالمية الثانية، أيضاً، الأثر الكبير في تطور الوسائل التعليمية واستخدامها، وبخاصة أن الموجات اللاسلكية كانت قد عُرفت في ذلك الوقت، مما أدى إلى اختراع الإذاعة المسموعة، ثم الإذاعة المرئية (التلفاز).

وفي السنوات القليلة التي تلت الحرب، أُجريت أبحاث عديدة، ومكثفة لمعرفة مدى تأثير الأدوات السمعية البصرية في التعلُّم ، وبشكل خاص التعرف إلى أهم خصائص تلك الأدوات، والتي يمكن أن تساعد على زيادة التعلُّم عند الطلبة. ومع هذا، فإن نتائج هذه الأبحاث، بقيت حبراً على ورق، ولم تؤخذ بعين الاعتبار في مجال التربية، والتعليم خلال تلك الفترة.

وفي الأربعينات من القرن العشرين تم اختراع الحاسوب، الذي كان له الفضل الأكبر في تطور الحياة المعرفية، وتقدمها بشكل سريع جداً، حيث إن التطور الذي واكب الحياة منذ بدء الخليقة حتى الأربعينات من هذا القرن، كان أقل بكثير من التطور الذي حدث على الحياة منذ الأربعينات من هذا القرن حتى يومنا هذا. وقد أصبح الحاسوب من أساسيات التعليم في الدول المتقدمة، وفي بعض دول العالم الثالث.

وفي بداية الخمسينات، فإن العديد من القادة في مجال التعليم السمعي البصري، قد اهتموا في النظريات، والنماذج المختلفة للاتصال، ومن ذلك، النموذج الذي تمَّ وضعه من قبل "شانون وويفر"، هذه النماذج قد تركزت على عملية الاتصال، وهي عملية يشترك فيها المرسِل، ومستقبِل الرسالة، وقناة الاتصال، أو وسيلة من خلالها ترسل الرسالة.

وفي عام (1958)، فإن الحركة التعليمية عن طريق الوسائل السمعية البصرية تقدمت، حيث أصدر الكونغرس الأمريكي مرسوماً سمي باسم "المرسوم التربوي للدفاع الوطني"، الذي كان من نتيجته تخصيص مبالغ ضخمة لدعم الأبحاث في مجال وسائل الاتصال، وتكنولوجيا التعليم، ونشر تلك الأبحاث (تأسيس نظام ERIC)، وكذلك، فقد أسهمت تلك المبالغ في العمل على تطبيق منحى النظم في مجال التعليم، والتعليم الفردي، في كثير من المدارس الحكومية الأمريكية والاهتمام بإعداد برامج تعليمية تلفازية.

واصل التلفاز التعليمي ازدهاره، حيث أصبح يُعد أهم عامل ساعد على تقدم حركة الأدوات السمعية البصرية من خلال استخدامه كوسيلة اتصال تعليمية. أما ما قبل الخمسينات، فقد كان استعمال التلفاز للأغراض التعليمية محدوداً.

وفي الستينات من القرن العشرين، تبلورت وجهة نظر جديدة فيما يتعلق بميدان الوسائل السمعية البصرية. ففي عام (1961) قام شخص يدعى "جيمس فن" رئيس قسم التعليم السمعي البصري، بتأسيس لجنة لتعريف بعض المصطلحات المتعلقة بهذا المجال، وقد توصلت هذه اللجنة بأن مصطلح الوسائل السمعية البصرية قد أصبح محدوداً، ولا يستطيع أن يصف هذا المجال بدقة، خاصة بعد تطبيق تكنولوجيا حديثة للوصول إلى حلول المشكلات المتعلقة بالتعليم.

وقد توصلت هذه اللجنة إلى أن هذا المجال يجب أن يركز، أساساً على تصميم الوسائل واستخدامها، التي يمكن أن تضبط العملية التعليمية، بدلاً من الأدوات السمعية البصرية التي كانت مسيطرة على هذا الحقل في السابق. وباعتقاد الباحث "لميسدين" (Lumsdaine) عام (1964) بأن تكنولوجيا التعليم يمكن تعريفها بأنها عبارة عن : استخدام المعدات في تقديم المواد التعليمية للطلبة، وقد تعني، أيضاً حسب رأيه ، بأنها تطبيق المبادئ العلمية، خاصة نظريات التعليم لتحسين التعلّم.

وفي عام (1970) تم تأسيس "رابطة الاتصالات التعليمية والتكنولوجيا" (AECT) As-sociation for Educational Communications and Technology)، التي قامت بتقديم تعريف جديد لهذا الحقل، ينص على أن تكنولوجيا التعليم ليست فقط معدات، ووسائل سمعية بصرية، بل هي طريقة منظمة لتصميم العملية التعليمية التعلّمية، وتنفيذها، وتقويمها.

وقد وجدت هذه الرابطة بأن هناك ثلاثة أنماط من الاهتمام قد عملت على نمو هذا المجال خلال الخمسين سنة الماضية، وهي :

1- استخدام الوسائل السمعية البصرية على نطاق واسع.

2- التأكيد على التعليم الفردي، ومنه التعليم المبرمج.

3- استخدام منحى النظم.

وبعد ذلك تسارعت منتجات التكنولوجيا بعامة، وتكنولوجيا التعليم بخاصة، حيث جاء في الثمانينات من القرن العشرين الفيديو المتفاعل، ونظام الوسائط المتعددة، وأخيراً جاءت

شبكة الإنترنت، لتوفر للمتعلمين العديد من الوسائل التعليمية التي يستطيع الفرد من خلالها التعلُّم، والوصول إلى المعرفة حيث هي، وهو جالس في بيتة- أو مدرستة - أو جامعتة.

وفي السنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين جاءت التكنولوجيا بالعديد من المنجزات التكنولوجية منها المؤتمرات العلمية، والتعليم عن بُعد باستخدام شبكة الانترنت والجامعات الافتراضية، والصفوف الالكترونية، والكتب الالكترونية.. الخ. وجميعها تعد وسائل تعليمية تعلمية لها أثرها الفاعل في تعليم وتعلم الأفراد.

وبذلك، فالوسائل التعليمية التعلُّمية هي أجهزة، وأدوات، ومواد، يستخدمها المعلم لتحسين عملية التعليم والتعلم، وتقصير مدتها، وتوضيح المعاني، وشرح الأفكار، وتدريب التلاميذ على المهارات، وغرس العادات الحسنة في نفوسهم، وتنمية الاتجاهات، وعرض القيم، دون أن يعتمد المدرس على الألفاظ، والرموز، والأرقام، وذلك للوصول بطلبته إلى الحقائق العلمية الصحيحة، والتربية القويمة بسرعة وقوة وبتكلفة أقل.

أظهرت البحوث التربوية التي أجريت في بلاد مختلفة، أن الوسائل التعليمية التعلُّمية أساسية في تدريس المواد الدراسية المختلفة، وأنها يمكن أن تساعد على تعليم أفضل للمتعلمين على اختلاف مستوياتهم العقلية، وأعمارهم الزمنية، وتوفر الجهد في التعليم، فتخفف العبء عن كاهل المعلم. كما يمكنها أن تسهم إسهامات عديدة في رفع مستوى التعليم، في أية مرحلة من المراحل التعليمية، إذا توافرت الإمكانيات المادية والبشرية لإنتاجها، واستخدامها، فيما إذا كانت فلسفة التعليم تدعو، وتؤكد على تكامل الوسيلة مع المنهج الدراسي.

إن استخدام الطرائق الحديثة في التعليم، بناءً على أسس مدروسة، وأبحاث ثبتت صحتها بالتجارب، هي ما يسمى بتكنولوجيا التعليم، وهي بمعناها الشامل تضم جميع الطرائق، والأدوات، والمواد، والأجهزة، والتنظيمات المستخدمة في نظام تعليمي معين، بغرض تحقيق أهداف تعليمية محددة، كما تهدف إلى تطويره، ورفع فاعليته. ويتضح من ذلك أن تكنولوجيا التعليم لا تعني مجرد استخدام الآلات والأجهزة الحديثة فحسب، بل تعني، في المقام الأول، طريقة في التفكير لوضع منظومة تعليمية، أي أنها تأخذ بأسلوب النُظم (System Approach)، الذي يعني اتباع منهج، وأسلوب، وطريقة في العمل، تسير في خطوات منتظمة، وتستخدم كل الإمكانات التي تقدمها التكنولوجيا على وفق نظريات التعليم والتعلُّم، لتحقيق أهداف هذا النظام، والمقصود بإمكانات النظام : "المواد البشرية، والموارد التعليمية، والاعتمادات المالية، والوقت الكافي ومستوى المتعلمين".

ومن هذا المنطلق، يجب أن نعرّف النظام، ومكوناته، وما المقصود بأسلوب تحليل النظم ؟، ويُعرّف النظام بأنه «مجموعة من العناصر المتداخلة، والمترابطة، والمتكاملة مع بعضها، بحيث يؤثر كل منها في الآخر، من أجل أداء وظائف، وأنشطة، تكون محصلتها النهائية تحقيق الناتج الذي يُراد تحقيقه من خلال هذا النظام»، وتتصف النُظم بأنها ليست مجموعة من العناصر الثابتة، ولكنها تتبع استراتيجية عامة تتغير وفقاً لطبيعة الأهداف التي تريد أن تحققها، والظروف البيئية التي تطبق بها، ولكل نظام تعليمي نظم فرعية (Sub- Systems) . ويحتاج النظام إلى معرفة العناصر التي يكونها، وتحديد الترتيب لهذه العناصر.

من خلال ما سبق، نجد أن المتتبع لتاريخ الوسائل التعليمية، وتكنولوجيا التعليم، يجد بأن الوسائل التعليمية قديمة قدم وجود الإنسان على هذا الكوكب، حيث ابتدأت، كما ورد سابقاً، على جدران الكهوف، أو في قصة الغراب، ثم تطورت مع تطور التاريخ نفسه، ودخلت مجال التعليم عبر الزمان، وفي مناسبات شتى أوردناها سابقاً.

أما تكنولوجيا التعليم أو التربية، فهو مصطلح جديد لا يتجاوز عمره خمسين عاماً، وقد نشأ نتيجة الفوضى في استخدام الوسائل التعليمية، ودعوة بعض علماء التربية إلى وضع ضوابط لهذه العملية.

ومما مر سابقاً، فإن تكنولوجيا التعليم لا تعني استخدام الآلات، والأجهزة في التعليم، بل أن معناها أشمل من ذلك، حيث إنها طريقة نظامية، منهجية، أخذت بعين الاعتبار جميع المصادر البشرية، وغير البشرية، ومستوى الدارسين واحتياجاتهم، والأهداف التربوية.

في حين تعرَّف الوسائل التعليمية بأنها "أي شيء يستخدم في العملية التعليمية التعلُّمية بهدف مساعدة المتعلم على بلوغ الأهداف بدرجة عالية من الإتقان، وهي جميع المعدات (Hardware)، والمواد (Software)، والأدوات التي يستخدمها المعلم لنقل محتوى الدرس إلى مجموعة من الدارسين داخل غرفة الصف أو خارجها، بهدف تحسين العملية التعليمية التعلُّمية، وزيادة فاعليتها دون الاستناد إلى الألفاظ وحدها".

أما زيتون (1999، ص393-397) فقد أشار في معرض تحليله لتعريف الوسائل التعليمية «مجموعة المواقف والمواد والأجهزة التعليمية والأشخاص، الذين يتم توظيفهم ضمن إجراءات استراتيجية التدريس، بغية تسهيل عمليتي التعلم والتعليم، مما يسهم في

تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة في نهاية المطاف» بأن هذا التعريف يتضمن أربعة عناصر هي:

1- **المواقف التعليمية:** مجموعة الأحداث الواقعية التي يعيشها الطلبة داخل الصف والمدرسة أو خارجها، وتسهم في تسهيل عمليتي التعلم والتعليم، مثل التجريب المخبري، العروض التوضيحية، الزيارات الميدانية، الاجتماعات، المحاضرات العامة، والندوات والمؤتمرات.

2- **المواد التعليمية:** تشمل الأشياء التي تحمل أو تتضمن أو تخزن محتوى دراسياً معيناً، مثل الكتب الدراسية المقررة، الأفلام السينمائية، التسجيلات الصوتية، الأقراص المدمجة (CDs)، أفلام الفيديو.. الخ. وللمادة الدراسية (التعليمية) مكونان هما:

– محتواها من المعلومات، أو المهارات، أو الاتجاهات والقيم.

– المادة الخام المحملة عليها والمخزنة فيها مثل الورق، الشرائح، الأشرطة المغنطة... الخ.

3- **الأجهزة والأدوات التعليمية:** تشمل الأشياء التي تستخدم لعرض محتوى المواد التعليمية، مثل أجهزة العرض العلوي، والتلفاز، والسينما، والحاسوب، والسبورات. الخ.

4- **الأشخاص:** ويشمل الأفراد الذين يؤتى بهم إلى الموقف التدريسي، بغية مساعدة الطلبة على التعلم، ومنهم المعلم، والطلبة أنفسهم، ورجال الدين، ورجال الشرطة، والأطباء.. الخ.

كما ويشير التعريف السابق إلى أن الوسائل التعليمية جزءاً لا ينفصل عن استراتيجية التدريس، حيث أن عملية اختيار الوسائل التعليمية لا يتم بصورة منفصلة عن اختيار الإجراءات التدريسية، فاختيار المعلم لإجراء تدريسي معين رهن بوجود الوسيلة التعليمية، أو الوسائل التي تجعل هذا الإجراء ممكن التنفيذ عملياً، فالعلاقة بينهما دينامية وتفاعلية، فالمعلم الذي اختيار إجراءً تدريسياً معيناً (يوضح للطلبة موقع القدس الشريف على خريطة فلسطين المجسمة) فإن اختياره لهذا الإجراء يتم في ضوء علمه أن مثل هذه الخريطة سوف تتاح للمعلم في أثناء تنفيذ الدرس، ففي غياب تلك الخريطة المجسمة يصبح هذا الإجراء غير موضوعي، وعندئذٍ فعلى المعلم أن يُعدل من صيغة الإجراء ليصبح مثلاً: "يوضح للطلبة موقع القدس الشريف على خريطة مرسومة بالطباشير لفلسطين".

ويمكن توظيف الوسائل التعليمية في كافة إجراءات استراتيجية التدريس المقترحة ومنها:

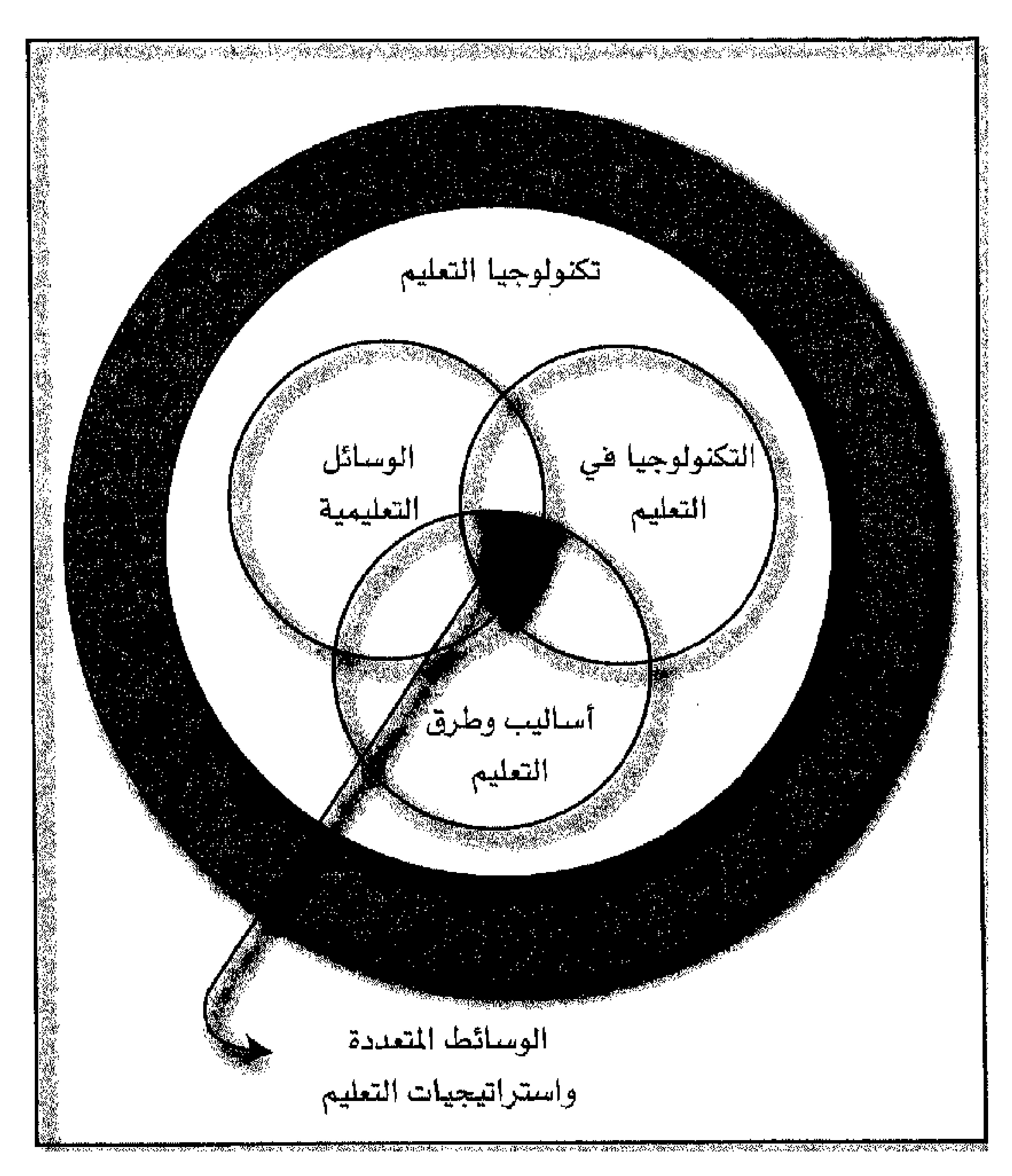
- **إثارة دافعية الطلبة للتعلم**، ومثال ذلك إثارة اهتمام الطلبة بموضوع البراكين عن طريق عرض نموذج لبركان ثائر باستخدام مواد كيميائية معينة، أو عرض فيلم سينمائي عن ذلك.
- **إعلام الطلبة بالأهداف الأدائية للدرس**، ومثال ذلك إعلام الطلبة بأهداف درس عن مراحل الانقسام الاختزالي لخلية حيوانية، عن طريق عرض هذه الأهداف على أحدى الشفافات.
- **استدعاء ومراجعة متطلبات تعلم سابق لدى الطلبة**، ومثال ذلك: استدعاء المفاهيم القليلة الخاصة بدرس مراحل إنبات البذرة، عن طريق عرض لوحة تبين أجزاء البذرة.
- **تقديم البنية العامة لمحتوى موضوع الدرس**، ومثال ذلك: تقديم البنية العامة لمحتوى عن أقسام النباتات عن طريق عرض خريطة مفاهيمية عن هذه الأقسام. لذلك، يمكن القول بأن الوسائل التعليمية التعلمية عنصر فعال لا ينفصل بأي حال من الأحوال عن استراتيجية التدريس، بل يمكن اعتبار تلك الوسائل عنصراً أو مكوناً رئيساً وأساسياً من مكونات منظومة استراتيجية التدريس.

مما سبق، نستطيع أن نتبين العلاقة بين تكنولوجيا التعليم، والوسائل التعليمية كما يأتي:

أ. الوسائل التعليمية أقدم من تكنولوجيا التعليم.

ب. الوسائل التعليمية جزء بسيط من تكنولوجيا التعليم.

والشكل (10) يوضح العلاقة بين تكنولوجيا التربية، وتكنولوجيا التعليم، والتكنولوجيا في التعليم، والوسائل التعليمية التعلمية.


تكنولوجيا التعليم
الوسائل التعليمية
التكنولوجيا في التعليم
أساليب وطرق التعليم
الوسائط المتعددة واستراتيجيات التعليم

الشكل (10)

منحى النظم، والتقنيات التعليمية (تكنولوجيا التعليم)

لو استعرضنا الطريقة التي كان العاملون في التربية يتبعونها، قبل أسلوب النظم، في جميع مجالات التربية ومستوياتها، سواء التخطيط التربوي، أو تطوير المناهج، أو تصميم أنظمة التعلُّم، أو التخطيط للمواقف التعليمية التعلُّمية الصفية، لوجدنا أنها كانت تتصف بالعفوية، والفردية، والعشوائية، ويلعب الحظ دوراً كبيراً في النتائج التي كانوا يحصلون عليها. فما منحى النظم بشكل عام ؟، وما هو مجال استخدام الوسائل التعليمية التعلُّمية بشكل خاص ؟.

منحى النظم : أسلوب منهجي، وطريقة عملية في تخطيط، وتنفيذ، وتقويم أي عمل، أو نشاط لتحقيق أفضل مستوى من النتائج. ومن أهم مميزات هذا المنحى الآتي :

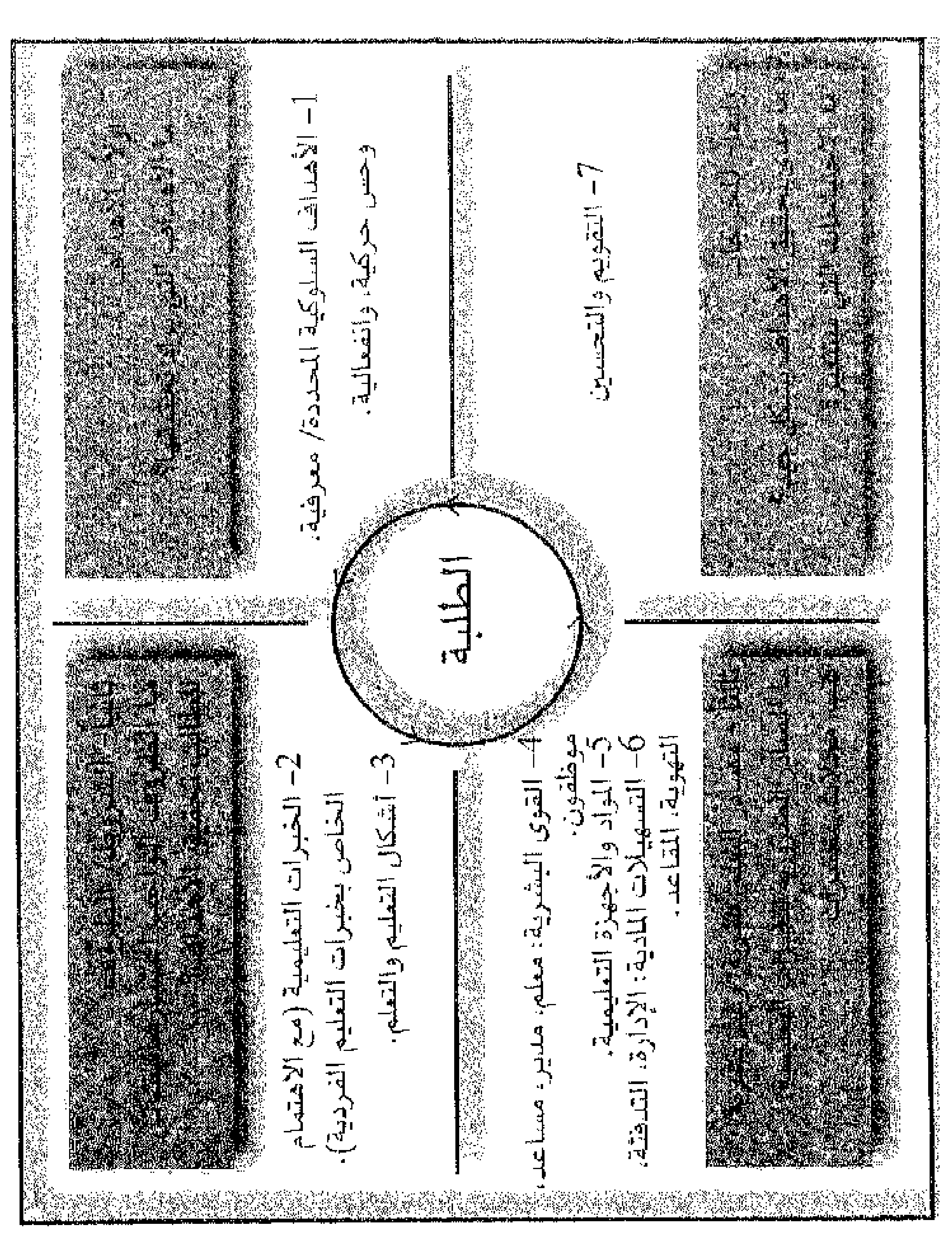
- ينظر للعمل، على أنه نظام يتكون من مجموعة من العناصر، أو الأنظمة الفرعية، يرتبط بعضها ببعض، ويؤثر كل منها في الآخر، وتعمل بشكل متكامل، ومتوافق لتحقيق ذلك العمل.
- يعمل على تحليل كل عنصر من عناصر النظام، أو مكوناته، منفرداً، ومتكاملاً، مع باقي العناصر.
- يقترب من الموضوعية في البحث، والتجريب، وإصدار الأحكام على النتائج.
- يركز على التكامل بين الجوانب النظرية، والتطبيق العملي.
- يعتمد التقويم كخطوة أساسية في سبيل التطوير والتعديل.

في ضوء هذا المفهوم لمنحى النظم، تطور استخدام الوسائل التعليمية التعلُّمية، فبعد أن كان مجرد إحضار الوسيلة إلى غرفة الصف، أو الاهتمام باستخدام أحدث الآلات، والأجهزة، أصبحت الوسائل تعرف بتكنولوجيا التعليم، وتُعنى باتباع منحى النظم وهو ، كما ذكرنا، الأسلوب أو الطريقة التي تسير في خطوات منظمة مستخدمة كل الإمكانيات المتوافرة البشرية، وغير البشرية، لتحقيق أهداف محددة. ويؤكد هذا المنحى النظرة المتكاملة لدور الوسيلة التعليمية التعلُّمية وارتباطها بالعناصر الأخرى للموقف التعليمي التعلُّمي، كالمعلم، والمتعلم، والمنهاج، والأهداف السلوكية، وطرائق التعليم وسواها.

اجتهد كثير من التربويين لإيجاد عدد من النماذج التي يمكن استخدامها في تطوير عملية التعليم والتعلم. في ضوء المفهوم الذي طرحته تكنولوجيا التعليم والتي تقوم على

مفهوم النظام الذي يتكون من العناصر المتداخلة، والمتفاعلة وظيفياً، من أجل إحداث التطور الحقيقي في عملية التعليم والتعلم. والشكل (11) يبين منحى النظم في التقنيات التعليمية.

وإذا تناولنا العناصر الأساسية المكونة للنظام المذكور سابقاً تبين لنا بأن الطلبة (المتعلمين) هم محور هذا النظام، وهدف العملية التربوية بكاملها. فالطلبة هم هدف التخطيط ومحوره، فلا بدَّ للمعلم من معرفة احتياجات تعلُّم الطلبة وقدراتهم، واهتماماتهم، ودوافعهم، إن تحليل المعلم للموقف التعليمي ككل، ولعناصره ضروري في منحى النظم، فمن الضروري معرفة مستوى المتعلمين الآن، وماذا يحتاجون إلى معرفته، وما هي المشكلات التي تواجههم في التعلُّم، وبعد هذا يُمكن للمعلم وضع خطته للتدريس.



الشكل (11) أسلوب النظم في التقنيات التعليمية

إن الطلبة هم محور العملية التعليمية التعلُّمية في المنحى النظامي للتقنيات التعليمية، وهم المُدخل، وفيما يأتي بقية عناصر هذا النظام (حمدي وآخرون، 1992):

اولاً: الأهـداف:

وتشمل أهداف التعليم والتدريب وهي الأهداف العامة التي تُعبر عن طموحات المتعلمين وآمالهم، واتجاهاتهم، وحتى تصبح الأهداف العامة عملية، وقابلة للقياس يجب ترجمتها إلى أهداف سلوكية (أدائية) محددة، والجدير بالذكر أن الأهداف تقسم إلى معرفية، وانفعالية ونفس حركية.

1- **تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية)** : يُعد تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) الخطوة الأولى عند تخطيطنا لأي موقف تعليمي تعلُّمي، لأنه سيقرر المواد التعليمية التعلُّمية، بما فيها الوسائل والطرق التي ستتبع في التنفيذ، وأدوات التقويم، وأساليبه.

وموضوع الأهداف واسع جداً، ولا يتسع المجال هنا للتحدث عن نشأتها وتصنيفها، ولمعرفة المزيد عنها يمكنك الرجوع الى كتاب (تصميم التعليم تأليف د. محمد محمود الحيلة، دار المسيرة، عمّان، الطبعة الثانية 2003) وهناك شبه إجماع بين المربين على السمات الأساسية الآتية التي يجب أن تراعى عند تحديد الأهداف وصياغتها :

- أن يصاغ الهدف على صورة فعل يصف السلوك، أو الأداء المتوقع، أن يقوم به المتعلم بعد أن يتم التعليم.
- يُبين مستوى الأداء المقبول عند الممارسة لتقرير نجاح التعلّم.
- يُحدد الشروط والظروف التي تم فيها ممارسة السلوك أو الأداء.
- يمكن ملاحظة سلوك المتعلم، وقياسه من أجل تقويمه.

أما المصادر التي نعتمد عليها عند تحديد الأهداف فهي :

- المجتمع الذي يعيش فيه المتعلم ؛ حيث يتطلب نوعيات محددة من المعلومات والمهارات، والاتجاهات، والقيم، والسلوك.
- المتعلم نفسه ؛ فاحتياجات المتعلمين من العوامل المهمة التي تؤثر في تحديد الأهداف.
- الموضوع والمحتوى ؛ ماذا سيستفيد المتعلم من هذا الموضوع ؟وماذا سنعرف عنه؟ لا شك في أن هذه الأسئلة توضح كيف يمكن عد الموضوع ومحتواه من المصادر التي نعتمدها عند تحديد الأهداف.

- المعلم : لكل معلم اهتمامات، واتجاهات خاصة، يرغب في اكتساب المتعلمين لها إذا أمكن ذلك.

ثانياً - الشروط / الظروف :

نعني به الظروف الواجب اعتبارها ليتأتى للمتعلم تحقيق الأهداف، وتشمل الآتي (حمدي وآخرون، 1992):

2 - **الخبرات التعليمية** : حيث تشكل الخطوة الثانية في منحى النظم المتبع في التخطيط، والتعليم، وهي تلك الخبرات التي يختارها المعلم لطلبته، والتي يعتقد أنها يمكن أن تؤدي إلى النتائج المطلوبة، لأن التعلّم عن طريق الخبرة، والممارسة، يتحقق بصورة أفضل. واختيار الخبرات يتوقف على قدرات، وخبرات، ومستويات المتعلمين، والمهارات التي يمتلكونها.

3 - **أشكال التعليم والتعلُّم** : هي الخطوة الثالثة في منحى النظم المتبع في التخطيط والتعليم، وتعني اختيار أو ترتيب أشكال التعليم والتعلّم، التي من شأنها تحقيق أهداف الخبرات التعلّمية، وهناك ثلاثة أشكال للخبرة التعلّمية، إما فردية، أو مجموعة صغيرة، أو مجموعة كبيرة. واختيار شكل المجموعة، وحجمُها يعتمد على الهدف الذي ننوي تحقيقه لدى المتعلم.

ثالثاً - مصادر التعلم:

تشمل مصادر التعلّم الآتي (حمدي وآخرون، 1992):

4 - **القوى البشرية** : يقتضي أسلوب النظم تحديد مسؤوليات العاملين في التعليم من طلبة ومعلمين ومديرين، ومساعدين، وموظفين، وأذنة.....الخ.

ومن المهم هنا أن نعرف بأن دور المعلم لا يقتصر على نقل المعلومات، ولكن أهم أدواره أنه منسق للخبرات التعلّمية، وقائد للمناقشة ومدرِّب للطلبة، وهو عضو في فريق تعليمي يتعاون مع المعلمين الآخرين، بمناقشة الأهداف التعليمية لمادة ما، أو طرق التدريس أو غير ذلك. والطالب هو محور العملية التعليمية في منحى النظم، ودور المعلم هو ميسر للعملية التعليمية وليس دور المستبد أو المتسلط.

5 - **المواد والأجهزة التعليمية** : إن منحى النظم يهتم باختيار المواد التعلّمية، ووسائل الاتصال التربوية الخاصة بعملية النظام، ويراعي في ذلك الفروق الفردية بين المتعلمين

وتنوع الأهداف التعلّمية والوسائل التي يستخدمونها، والتسهيلات، والمصادر المتاحة للمعلم ولطلبته. كما أن توافر المواد، أو الأجهزة التعليمية له علاقة مباشرة بتنوع الخبرات التعلّمية التي يتوقع من الطلبة تحقيقها.

6 - **التسهيلات المادية** : وتشمل مراكز مصادر التعلّم، والمختبرات، والمكتبات، والقاعات الصفية، وقاعات المحاضرات، والنشاطات، والمسرح...الخ، وكل ما يتعلق بالبيئة التعليمية المادية، إذ إن هذه المرافق والتسهيلات المادية لها أثر في أداء الطلبة والمعلمين على حد سواء، وفيها تُنفّذ النشاطات التعليمية المنهجية، واللامنهجية المرافقة (حمدي وآخرون، 1992).

رابعاً - المخرجات :

وتشمل الطالب حيث هو المخرج الرئيس، وقد تحققت لديه الأهداف، ويمكن الكشف عن مدى تحقق الأهداف لديه من خلال التقويم.

7 - **التقويم والتحسين** : يشكل الخطوة السابقة واللاحقة في أسلوب النظم، حيث إن هدف التقويم هو الكشف عن مدى ما حققه الطلبة من الأهداف التعلّمية المحددة، ومدى نجاح البرنامج التعليمي. وتبرز الحاجة هنا إلى إجراء بعض التعديلات، أو التحسينات على الأسلوب التعليمي، فقد تظهر الحاجة إلى تعديل الصياغة اللغوية في الأهداف، أو استخدام طرق ووسائل جديدة، أو اختيار محتوى جديد، أو تصميم خبرات تعليمية أخرى، أو استخدام مواد، وأجهزة، ومرافق جديدة، أو في الخطة التعليمية، وقد يلزم إعادة النظر في توزيع بعض المسؤوليات لدى الأفراد ذوي العلاقة.

الفصل الثالث

التعليم والتعلُّم والاتصال

- التعليم والتعلُّم .
- مبادئ التعلُّم .
- الاتصال.

التعليم والتعلُّم

Learning and Instruction

التعليم (Instruction) : هو التصميم المنظم، والمقصود (هندسة) للخبرات التي تساعد المتعلم على إنجاز التغير المرغوب فيه في الأداء، وهو أيضاً، إدارة التعليم التي يُديرها المعلم.

التعلُّم (Learning) : من المفاهيم الأساسية في مجال علم النفس، وليس من السهل وضع تعريف محدد لمفهوم التعلُّم، وذلك لأننا لا نستطيع أن نلاحظ عملية التعلُّم ذاتها بشكل مباشر، ولا يمكن عدها وحدة منفصلة، أو دراستها بشكل منعزل. فالتعليم يُنظر إليه على أنه من العمليات الافتراضية يستدل عليها من ملاحظة السلوك، ويمكن تعريف التعلُّم على النحو الآتي: " التعلُّم هو عملية تغيير شبه دائم في سلوك الفرد، لا يُلاحظ ملاحظة مباشرة، ولكن يستدل عليه من الأداء أو السلوك الذي يصدر عن الفرد، وينشأ نتيجة الممارسة، كما يظهر في تغير أداء الفرد.

ويتفق علماء التربية على أن التعليم الفعّال يؤدي إلى الاستبصار، والاستبصار يؤدي إلى تغيير في الاتجاهات، وهذا بدوره يؤدي إلى تعديل، أو تغيير في السلوك، وهذا هو التعلُّم. والتعلم يُعد تجربة شخصية، تحدث عندما يطرأ تغيير على السلوك الفردي فيتصرف الشخص، أو يفكر بشكل مختلف، أو يكتسب معرفة أو مهارة جديدة. فإذا اعتبرنا أن أهم أهداف إنتاج الوسائل التعليمية التعلُّمية هو التأثير في التصرفات التي تقع ضمن نطاق الغرض منها، فإنه يلزمنا أن ندرس سيكولوزجية التعلُّم، للمساعدة في تحديد أفضل الأسس لتخطيط الوسائل التعليمية. لكن نظرية التعلُّم، كأحد مصادر المعرفة، لم تُسهم كثيراً في وضع مبادئ محددة لتصميم الوسائل التعليمية، لذا فإننا سنناقش فيما يأتي بعض مبادئها العامة.

تنقسم نظرية التعلُّم إلى قسمين رئيسين، يُطلق على الأول "مجموعة السلوك والاتصال"، ويفسر هذا القسم سلوك الإنسان فيما يتعلق بالصلة بين حفز الإحساس، والاستجابة. في هذا النمط من أنماط التعلُّم، يكون رد الفعل استجابة مباشرة، وصحيحة لحفز إحساس معين، من أمثلة محفزات الإحساس، الكلمة المقروءة والمكتوبة، والصور البسيطة والوسائل التعليمية بشكل عام.

نجد الكثير من مفهوم هذه المجموعة في أغلب نُظم التعليم، وهو أوضح ما يكون في نظام "التعليم المبرمج". إن السمة المشتركة لطرق التعليم التركيز على المتعلم، وعلى استجابته. وفي التعليم المبرمج تُقسَّم الموضوعات على التوالي إلى خطوات أصغر، تتطلب كل خطوة منها إجابة مناسبة، ثم تعرف النتيجة مباشرة، فإذا كانت الاستجابة سليمة، تكون النتيجة اعترافاً بكل إجابة منها. وقد نال "التعليم الفردي" كثيراً من الاهتمام كان مرده إلى ما تضمنه من أسس، ومفاهيم "مجموعة السلوك والاتصال".

يعرف القسم الثاني بأسماء متعددة منها نظريات "التعرف، أو التنظيم، أو الإحساس الذاتي"، تفترض جميعها أن عمليات التعرف مثل الذكاء، ونفاذ البصيرة، والقدرة التنظيمية، أهم خصائص السلوك البشري، وتخلص إلى ضرورة الاهتمام بـ "كيف يتعلم الإنسان" بدلاً من "ماذا يتعلم"؟. فإن السلوك البشري تميزه صفات الذكاء، والمقدرة على إنشاء واستنتاج العلاقات بين الأشياء.

مبادئ التعلُّم

إن أكثر ما يهمنا من نظريات التعلُّم، هو مدى ما يمكننا أن نفيد منها في عملية التعليم. ويرى "هلجردوبور" (1975) أن هناك مبادئ أساسية تتضمنها هذه النظريات، يمكن الاستفادة منها في وضع نظرية للتعليم. وعليه فقد صنفنا المبادئ إلى ثلاث فئات (العمري، 1993؛ أبوجادو 1997 (Heinich,et.al.,1989):

1. مبادئ تؤكدها نظرية المثير والاستجابة.

2. مبادئ تؤكدها النظرية الإدراكية.

3. مبادئ ترتبط بعلم النفس الاجتماعي، وتتعلق بمكونات الشخصية، وعوامل التشويق المختلفة. فما هي تلك المبادئ التي يمكن الاستفادة منها في مجال تطبيق تقنيات التعليم؟.

أولاً : المبادئ التي تؤكدها نظرية المثير والاستجابة

هناك الكثير من المبادئ التي تؤكدها نظرية المثير والاستجابة، منها:

- المشاركة : وتعني أن التعلُّم يكون أفضل إذا كان للمتعلم دور إيجابي في هذه العملية، ولا يعني ذلك أن المتعلم لا يأخذ دوره إلاّ عن هذا الطريق، بل يعني أن المتعلّم يكون أفضل إذا شارك في هذه العملية بشكل إيجابي.

- التكرار: ويعني أن تعلم المهارات لا يتم إلاّ عن طريق التدريب المستمر، والتكرار في مواقف مختلفة.

- **التعزيز:** وهو من العوامل الأساسية في زيادة الحافز للتعلُّم. وقد يكون مصدر التعزيز

خارجياً (مكافأة من المعلم)، أو داخلياً (الشعور بالرضا). ومن المعروف أن عوامل التعزيز الإيجابية التي تتمثل بالمكافأة، والنجاح، هي أكثر فاعلية من عوامل التعزيز السلبية المتمثلة بالعقاب، والإخفاق.

ثانياً : مبادئ ترتبط بنظرية الإدراك

من المبادئ التي ترتبط بنظرية الإدراك ما يأتي:

- **البنية والتنظيم:** من أهم العناصر المؤثرة في التعليم الناجح قيام المعلم بتنظيم مادة الموضوع، بالطريقة التي تساعد على تسهيل عملية التعلُّم. ومن الأمور المتعارف عليها، أن لكل مادة تعليمية بنية خاصة بها، تقوم على سلسلة من العلاقات المنطقية بين المبادئ الأساسية، والمفاهيم، التي تربط بين الأجزاء بعضها ببعض. ولهذا، فإن عملية تذكر المادة وفهمها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكيفية تنظيم بنيتها، ويعني التنظيم كيفية ترتيب عناصر المادة التعليمية، أما البنية فتتعلق بمنطق المادة، وربط أجزائها ببعض في ضوء هذا المنطق.

- **خصائص ترتبط بطبيعة الإدراك:** يختار المتعلم من المثيرات ما يناسبه ويتفق وقدراته واستعداداته، مما يتوافر في بيئته، ويستجيب لها في ضوء ذلك، وهذا يعني أن الطريقة التي تعرض بها مشكلة ما، للمتعلم تؤثر في مدى فهمه لطبيعة هذه المشكلة والاستجابة لها.

- **الفهم:** إن التعلُّم الناتج عن الفهم أفضل من التعلُّم الناتج عن الحفظ، ومعنى ذلك أن عملية استيعاب ما هو جديد يجب أن يتناسب مع الخبرات السابقة للمتعلم ودور المعلم هنا توضيح كيفية ملاءمة هذا الجديد مع ما هو معروف، وتوضيح كيفية اختلافه، أو بيان الجديد فيه.

- **التغذية الراجعة:** بمعنى معرفة النتائج، وهو مد المتعلم بالمعلومات التي تفيده عن مدى نجاحه، أو إخفاقه في المهمة التي يقوم بها. وقد يكون مصدر التغذية الراجعة خارجياً، أو داخلياً، وتحمل العبارة المفهوم نفسه الذي يحمله مبدأ التعزيز في نظرية المثير، والاستجابة. وترتبط أهميتها بمدى ارتباط المعلومات التي تحملها بالمهمة التي يقوم بها المتعلم، وفهمه لها.

الفروق الفردية: تُعد من المبادئ المهمة في نظريات التعلُّم الإدراكية، فهناك فروق في القدرات العقلية، وفي الشخصية، وفي طرق التفكير. وفي عملية انتقاء المعلومات ومعالجتها، وغير ذلك من الأمور التي تؤثر في نتائج التعلُّم من شخص إلى آخر.

ثالثاً: مبادئ ترتبط بنظرية الشخصية، وعلم النفس الاجتماعي

من المبادئ التي ترتبط بنظرية الشخصية، وعلم النفس الاجتماعي ما يأتي:

- **التعلُّم عملية تلقائية:** تتم ضمن الخصائص التي يتميز بها الإنسان، فالبشر بطبيعتهم يتميزون بحب الاستطلاع، وبقدرتهم على استيعاب المعرفة. وهم بطبيعتهم قادرون على اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، ولا تقتصر عملية التعلُّم بالنسبة لهم على ما تقدمه لهم المدرسة فقط، بل تتعداها إلى البيئة وما تحويه من مصادر المعرفة.

- **الأغراض والأهداف:** ومفاده، أن التعليم لا يتم في فراغ، فهناك احتياجات للمتعلم تشكل دوافع مهمة للتعلُّم. وتشكل الأهداف بعيدة المدى أساساً لكثير من القرارات المتعلقة بعملية التعلُّم، ويُعد وجود الأهداف من المبادئ المهمة في نظرية الإدراك أيضاً.

- **الظروف الاجتماعية:** فالمتعلم نادراً ما يعد حدثاً معزولاً عن المجتمع الذي يحيط به، فالمُناخ الذي يفرض وجود الجماعة خلال عملية التعلُّم، يؤثر في مدى فاعليتها. فالمنافسة، والتعاون، والسلطة، والديمقراطية، ووجود نظام قيم معين، كل هذه العوامل تؤثر في عنصر النجاح، والرضا، في أثناء عملية التعلُّم.

- **القلق والانفعال:** إن التعلُّم الذي يتم في إطار يضم المشاعر، والانفعالات بالإضافة إلى العقل، والتفكير، هو التعلُّم الذي يستمر ويدوم. كذلك التعلُّم الحقيقي لا يتم في ظروف من التخويف والتهديد.

لقد تعرضت نظريات التعلُّم إلى ردود فعل تركزت حول إمكانية الاستفادة منها، في تطبيق عملية التعليم. وكان من أبرز ردود الفعل التي أظهرت الاهتمام بنظريات التعليم، والانتقال من الدراسات التي كانت تُجرى على الحيوان في المختبر، إلى دراسات مرتبطة بالمواقف التعليمية الحقيقية، التي تجري داخل الغرفة الصفية، والتي تتكون من الطالب، والمعلم، والموضوع، والبيئة التعليمية بكاملها . ومن أهم الانتقادات التي تطرح حول مبادئ التعلُّم كونها وصفية أكثر منها علاجية، فهي تصف كيف يتم التعلُّم، ولكنها لا تُعطي المعلم التصور الواضح للخطوات العملية، التي عليه أن يتبعها لمعالجة مختلف المواقف التعليمية. وهذه القضية هي التي دعت إلى محاولة تطوير نظرية للتعليم تُعطي المعلم وصفاً للأساليب المختلفة التي يمكن أن يتبعها من أجل تحقيق الهدف التعليمي بكفاية عالية.

ومن أهم الأسماء التي لمعت في مجال تكوين نظرية للتعليم ثلاثة أسماء هي: "برونر"، "أتكنسون"، و"جانييه".

يرى "برونر" (1966) أن نظريات التعليم يجب أن تتصف بدرجة عالية من التعميم.

ومن هذا المنطلق لا بد للنظرية من أن تحدد الآتي:

1- لخبرات التي تغرس عند المتعلم ميلاً للتعلم.

2- الطريقة التي تبنى بها فروع المعرفة، بحيث يستطيع المتعلم استيعابها.

3- التسلسل المنطقي في تقديم المادة التعليمية للمتعلم.

4- طبيعة مبدأي الثواب والعقاب وتوقيتهما في عملية التعليم والتعلُّم.

وينطلق "أتكنسون" من نظريته الرياضية في التعلُّم، ليؤكد أربعة أسس لا بد أن تأخذ بها أي نظرية للتعليم، وهذه الأسس هي:

1- وجود نموذج لعملية التعلُّم.

2- تحديد الأهداف التعليمية.

3- تحديد الأنشطة التعليمية.

4- وجود معيار يسمح بتحديد الكلفة الخاصة بكل نشاط تعليمي مقابل القيمة المكتسبة من تحقيق الهدف التعليمي.

أما "جانييه" (1977) فإنه يُعد من أهم من أسهم في تكوين نظرية للتعليم. فقد بناها على فرضيات عريضة، قابلة لأن تخضع للاختبار في المواقف العملية، وخلاصة ما أسهم به "جانييه" في هذا المجال ربطه الأفكار الثلاثة الآتية:

1- لكل مبحث بنيته الهرمية المتدرجة في المستويات.

2- هناك أنواع مختلفة للتعلم، وهي أيضاً مرتبة هرمياً متدرجة في مستويات الصعوبة.

3- هناك أنواع مختلفة لأساليب التعليم لا بد من ربطها بأنواع التعلُّم المختلفة، وقد تميز "جانييه "بأن أخذ من نظريتي المثير والاستجابة، والإدراك وتطبيقاتهما (التعليم المبرمج،والتعليم عن طريق الاستكشاف). وابتعد عن الالتزام بواحدة دون الأخرى، مستفيداً من كل منهما في تطبيق أنواع التعلُّم التي وصفها. فيقترح جانييه مثلاً، أن التعلُّم عن طريق الاستجابة لمثير ما يناسب أبسط أنواع التعلُّم، بينما يقترح طريقة الاستكشاف الموجه لأنواع التعلُّم الأكثر تعقيداً مثل، المفاهيم، والقواعد، وحل المشكلات.

لقد استمدت نظريات التقنيات التعليمية جذورها من مبادئ التعلُّم قديمها وحديثها، ولو أننا تتبعنا بعض هذه المبادئ، والداعين لها عبر تاريخ التربية الحديثة، لوجدنا أن

تقنيات التعليم قد أخذت على سبيل المثال من "ثورندايك" دعوته إلى تطوير علم التدريس، ومن "سكنر" الذي جمع شواهد حول مظاهر السلوك وطبّقه على التعليم المبرمج، ومن "برسي" الذي دعا إلى استعمال الآلة التعليمية، وأكد مبدأ التعلّم الذاتي. ومن "بلوم" تصنيفه الأهداف السلوكية، ومن "برونر" و"جانييه" نظرياتهما حول بنية المعرفة وتنظيمها. وتُعد هذه أمثلة للمصادر المختلفة التي استمدت منها التقنيات التعليمية مبادئها.

الاتصال Communication

كلمة اتصال (Communication) مأخوذة من الأصل اللاتيني Commun's بمعنى Commonعام، ذلك أن الفرد حين يتصل بفرد آخر، فإنه يستهدف الوصول إلى اتفاق عام، أو وحدة فكر، بصدد الاتصال.

وتعرف عملية الاتصال على أنها "العملية التي يتم بها توصيل، أو نقل فكرة، أو خبرة، أو مفهوم، أو مهارة، أو إحساس، أو رأي من شخص إلى شخص آخر، أو إلى مجموعة من الأشخاص، بحيث تؤدي إلى عملية مشاركة في هذه الخبرات والأفكار والمهارات...الخ".

أو هي "الطريقة أو العملية التي يتم عن طريقها انتقال المعرفة من شخص لآخر، حتى تصبح مشاعاً بينهما، وتؤدي إلى تفاهم بين هذين الشخصين، أو أكثر" (الطويجي، 1987).

أما الهدف من الاتصال فهو أن يؤثر أحد طرفي الاتصال في الطرف الآخر، بحيث يؤدي هذا التأثير إلى تغيير مرغوب فيه في سلوك الطرف الآخر.

مفهوم عملية الاتصال

إن كلمة اتصال تعني مفاهيم مختلفة ومضامين ودلالات متعددة، فهي تعني نقل الأفكار، والمعلومات، والمهارات، والاتجاهات، والخبرات من فرد لآخر، ومن مجتمع لآخر. وهي تعني أيضاً خطوط المواصلات، وأجهزة الاتصالات، كالمذياع والتلفاز، والهاتف، والأقمار الصناعية...الخ، التي تستخدمها شرائح المجتمع العلمية، والمهنية، وغيرها كافة.

فالاتصال عملية اجتماعية، حيث يقتضي تحقيقها وجود طرفين (مُرسِل ومُستقبِل)، ونشوء تفاعل بينهما ينتج عنهما نقل الأفكار، أو المعلومات، أو المهارات، أو الاتجاهات، أو المشاعر، أو تبادل التأثير إزاء الموضوع (محور الاتصال). فهو بذلك أساس استمرار الحياة الاجتماعية، ووسيلة من وسائل تفاعل أفراد المجتمع . وهو عملية نفسية وتربوية، لمالها من أثر في المُستقبِل الذي تستهدفه الرسالة، وتظهر نتائج هذه العملية من تعديل السلوك، أو القيام بعمل إيجابي يقوم به المُستقبِل نتيجة فهمه للرسالة، وتنفيذه لمضمونها. فالظروف

النفسية لكل من المُرسِل، والمُستقبل تؤثر في فهم الرسالة، وطبيعة استقبالها، وعملية الاتصال بأكملها (الطوبجي، 1987).

أهداف عملية الاتصال

إن الغرض الأساسي من عملية الاتصال، هو إحداث تغيير في البيئة، أو في الآخرين. فالمرسِل يقصد من إرساله التأثير في مُستقبِل معين (محدد)، لذلك، يجب التمييز بين مُستقبِل مقصود، وآخر غير مقصود، في عملية الاتصال، إذ يجب أن تصل الرسالة إلى الطرف المقصود، وليس غيره حتى تؤدي الرسالة غرضها. فالغرض والمُستقبل لا ينفصلان، فكل اتصال له غرض، ألا وهو الحصول على استجابة معينة، من شخص معين، أو مجموعة من الأشخاص، فقد لا يستجيب المُستقبِل بالشكل الذي يقصده المُرسِل.

وتهدف أيضاً، إلى إحداث تفاعل بين المُرسِل والمُستقبِل من حيث الاشتراك بفكرة، أو مفهوم، أو رأي، أو عمل. وتهدف إلى أن يؤثر أحد طرفي الاتصال في الطرف الآخر، بحيث يؤدي هذا التأثير إلى إحداث تغيير إيجابي في سلوك المتعلم أو المتدرب. لذا فعملية التعليم والتعلُّم هي عملية اتصال، وتبادل للمعلومات بين المعلم، وطلبته عن طريق استخدام الألفاظ، والرسوم، والصور والأفلام، والمجسمات، والأجهزة، والآلات، والمواد ... إلى غير ذلك.

أشكال الاتصال

يأخذ الاتصال أشكالاً متعددة، منها (Heinich,et.al.,1989؛ العمري، 1993؛ حمدي وآخرون، 1992):

1. **الاتصال الأعلى (الروحاني)**: وهو اتصال المخلوق بالخالق، ويتم هذا الاتصال بطريقة غير مباشرة من خلال العبادة، والتأمل، والدعاء.

2. **الاتصال الذاتي**: وهو الاتصال الذي يتم بين الفرد وذاته. أي عن طريق الاتصال الداخلي مع الذات (الأنا، والأنا الأعلى، والهو). ويشمل العمليات العقلية الإدراكية الداخلية، كالتفكير، والتخيّل، والتصور. وكل فرد يمر بهذه العملية عندما يكون بصدد الإعلان عن رأي، أو اتخاذ قرار ما، أو اتجاه معين.

3. **الاتصال الشخصي (الفردي)**: وهو الاتصال الذي يتم بين شخصين، أو فردين وهو من أكثر أنواع الاتصال شيوعاً وهو نوعان:

أ- مباشر: ويتم مواجهة حيث أن المُرسِل والمُستقبِل، يكونان في المكان نفسه، والاتصال يتم

وجهاً لوجه حيث إن المُرسِل يحصل على رد فعل مباشر من المُستقبِل، ويمكن أن يصبح مستقبلا، ويعود ويصبح مُرسِلاً.

ب- غير مباشر: ويتم عن طريق واسطة ما كالهاتف، أو المراسلة، أو التخاطب بالحاسوب. وفي هذا النوع لا يكون هناك مواجهة بين المُرسِل والمُستقبِل، والتغذية الراجعة تكاد تكون معدومة، وإذا ما حدثت تحدث في وقت متأخر.

4- **الاتصال الجماعي:** وهو اتصال يتم ما بين شخص، وعدد من الأشخاص المتواجدين في المكان نفسه، وعادة ما يوجد تعارف بين المُرسِل ومجموعة المستقبلين، كما يحدث في غرفة الصف في عملية التعلُّم والتعليم، أو خطيب المسجد، ومجموعة المصلين، (أي أن المجموعة المستهدفة معروفة من قبل المُرسِل، والمرسل معروف للمستقبلين).

5- **الاتصال الجماهيري:** وهو اتصال يتم ما بين شخص، وعدة مئات، أو آلاف، أو ملايين من البشر، لا يتواجدون في المكان نفسه، ويكون المُرسِل معروفاً لدى المستقبلين، بينما المُرسِل لا يعرف المستقبلين، كما يحدث في وسائل الإعلام، مثل، التلفاز، والمذياع، والصحافة. هذا، ويكون الاتصال باتجاه واحد فقط (من المُرسِل إلى المستقبلين)، ولا يحدث العكس ورد الفعل غير معروف بالنسبة للمرسل.

وللاتصال الجماهيري خصائص، منها: يتم الاتصال الجماهيري من جانب واحد فقط (من جانب المُرسِل)، ويهتم الاتصال الجماهيري بميول ورغبات المجتمع، ويختار الاتصال الجماهيري الفئة التي يستهدفها.

أشكال الاتصال الجماهيري

أشار العمري (1993) إلى الأشكال الرئيسية الآتية للاتصال الجماهيري:

1- **الدعاية Announcement:** هي الأسلوب المخطط لنشر فكرة، أو عقيدة لغاية تهم مصدر الدعاية، وقد تكون سيئة المقاصد، والأغراض، ولخدمة مصلحة معينة، أو عكس ذلك. ويكون الهدف هو مصلحة البلاد، أو المواطن بشكل عام، كعرض فكرة عن الاقتصاد في استهلاك الماء، أو الكهرباء ... الخ.

وهي أيضاً محاولة مقصودة للتأثير في الاتجاهات، والسلوك عن طريق الاستخدام المنظم لوسائل الإعلام وغيرها. فهي عملية ترويج لأفكار معينة قد تكون مرتبطة بهيئة سياسية، أو عقيدة ما، أو حزب، أو حكومة...الخ.

ومهما يكن فإن الدعاية ترتبط بعملية التأثير في الجمهور، لتقبّل رأي معين، أو وجهة

نظر معينة، قد تكون صادقة، وقد تكون كاذبة. كما أن الغايات التي تختفي وراء نشر هذه الأفكار قد تكون شريفة، وقد تكون غايات مضللة، يقصد بها التشويش، والتعمية لأهداف أخرى.

2- **الإعلان** Commercial، هو فن تقديم السلعة، أو الخدمة إلى الجمهور، لتحقيق ربح مادي. ويمكن أن يقال عنه أنه الشكل غير الشخصي لتقديم السلع وترويجها، والخدمات، عن طريق جهة معينة مقابل أجر مدفوع، أي هي الأسلوب الفني في تقديم السلع، أو الخدمات للمستهلك، وبالشكل الذي يجذبه ويشوقه للحصول عليها، وشرائها، أو الإفادة من الخدمة المقدمة.

3- **التعليم:** يهدف هذا النوع من الاتصال إلى تربية الإنسان، وإعداد المواطن ثقافياً، وتربوياً، وأخلاقياً، ليقوم بالدور الإيجابي في مجال خدمة المجتمع الذي يعيش فيه، ويهدف أيضاً، إلى صقل شخصية المواطن، وتزويده بالمعلومات، والمهارات، والاتجاهات الضرورية، ليصبح إنساناً قادراً على الإنتاج. ويتم ذلك من خلال وسائل الاتصال المعروفة كالمذياع، والتلفاز، والصحافة، والمطبوعات، وذلك على شكل برامج تعليمية، أو مقالات، أو برامج تربوية متلفزة خاصة بطلبة المدارس، أو تلك البرامج المتلفزة التي تعلم مهارة ما.

4- **الإعلام** : وهو الأخبار، والإعلام في أساسه عملية توجيه الأفراد وذلك بتزويدهم بالأخبار الصحيحة، والحقائق المؤكدة التي تساعدهم في تكوين رأي صائب في مشكلة ما، أو واقعة من الوقائع. إن الإعلام هو أداة من أدوات السياسة العليا، وهو وسيلة تنفيذية وتوجيهية في آن واحد. ويجب أن يتميز الإعلام بالصدق في نقل الخبر، لذا، نجد أن الخبر ينسب دائماً إلى مصدره. ويجب أن يكون المذيع في المذياع، أو التلفاز، محايداً في نقل الخبر سواء ساراً كان أم غير سار.

وسائل الاتصال الجماهيري

1- **الصحافة والمطبوعات:** تحتوي الصحافة على الرأي المدروس والفكرة الجيدة، والجمهور يأخذ ما يهمه من هذه الأخبار الصحفية الموجودة.

2- **المذياع والتلفاز:** موجات المذياع تلتقط من جميع أنحاء العالم، وكذلك التلفاز أصبح متوافراً في كل بيت، ويستقبل هذه الوسائل مختلف فئات الجماهير من متعلمين، أو أميين، لذلك يجب تقديم برامج متنوعة تكسب رضاء الجمهور.

3- **السينما والمسرح:** من وسائل الاتصال الجماهيري الجمعي، لهما روادهما، الذين يمتازون بعلو المستوى الثقافي.

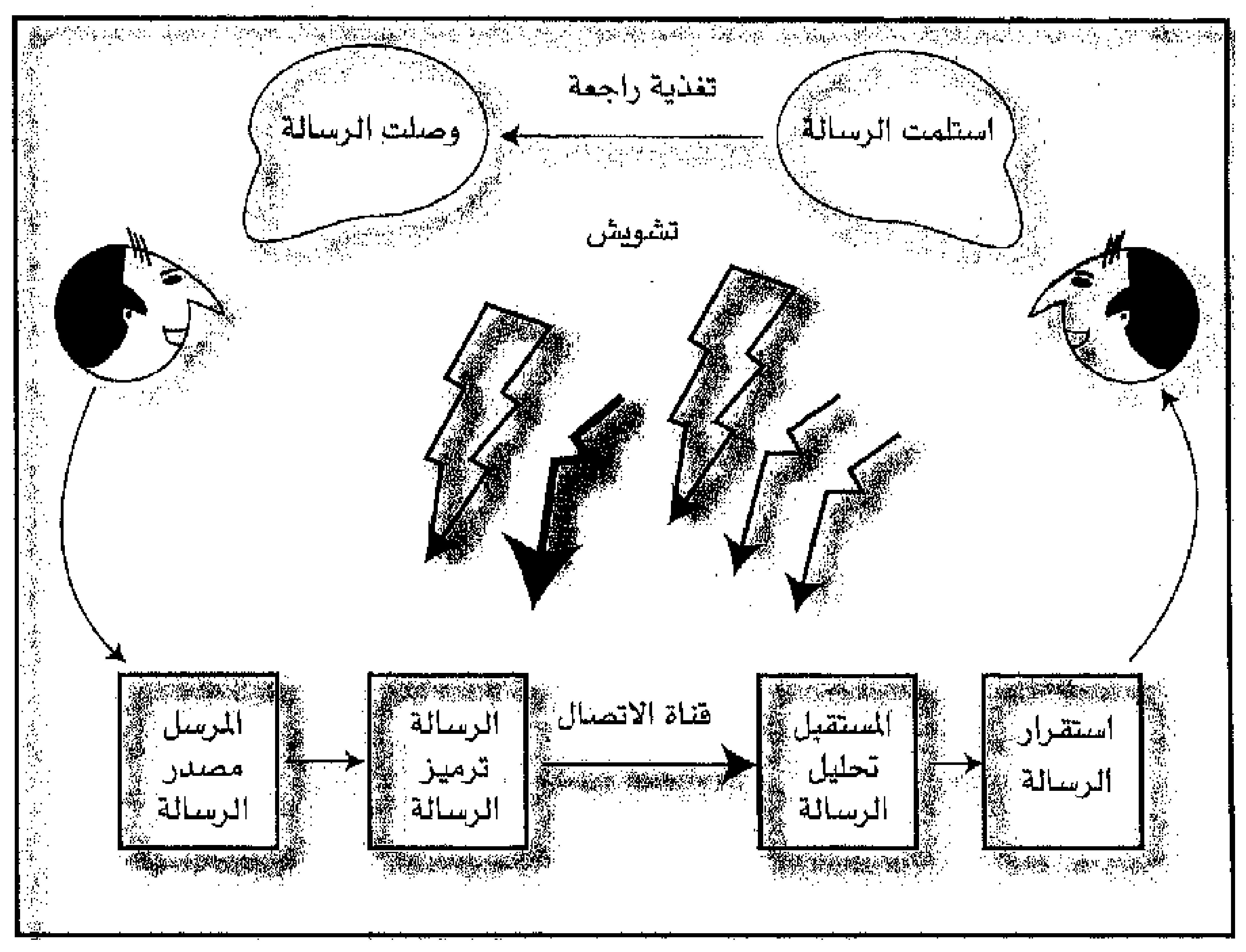
ومن وسائل الاتصال الجماهيري الجمعي: المعارض، والألعاب الرياضية، والرحلات، والمسابقات، والمهرجانات، والشعائر الدينية والحفلات.

عملية الاتصال

يتم في عملية الاتصال نقل المعرفة بأنواعها من شخص إلى آخر، فهي عملية تتخذ مساراً يبدأ من المصدر (المُرسِل)، إلى المُستقبل، ثم يرتد ثانية إلى المصدر على شكل تغذية راجعة، تساعد المُرسِل على معرفة ما تحقق من أهداف، فيغير رسالته ومحتواها وقناة الاتصال، بما يحقق التفاهم. وعملية الاتصال لا تسير في اتجاه واحد بل في اتجاهين، وعملية التعليم فيها اتصال بين المعلم وطلبته، حيث يكون المعلم فيها مصدراً للمعلومات، والطلبة مستقبلين لها، وهناك وسط (قناة اتصال) بينهما يقوم بنقل المعلومات، والشكل (12) يوضح العناصر الأساسية لنموذج الاتصال.

أولاً : المُرسِل

هو مصدر الرسالة، أو النقطة التي تبدأ منها عملية الاتصال، فقد يكون المرسل



الشكل (12)

إنساناً أو آلة، أو مادة مطبوعة (كلمات أو صور)، فهو الذي يصوغ الرسالة على شكل رموز (كلمات، حركات، إشارات، صور.. الخ) لكي ينقلها إلى الآخرين من خلال قنوات الاتصال المختلفة محاولاً التأثير فيهم معرفياً أو مهارياً أو عاطفياً، وقد تقوم الآلة بدور المرسل، كما في حالة الحاسوب التي يزود سلفاً بالمعلومات التي يحصل عليها المتعلم عن طريقه، أو قد يكون المعلم هو المرسل، وهناك فرق بين الموقفين: ففي الحالة التي يتم فيها الاتصال بين المعلم والمتعلم يأتي كل منهما إلى مجال الاتصال وهو مزود بذخيرة من الخبرات السابقة، والخصائص الطبيعية والنفسية والاجتماعية التي تؤثر على الرسالة التي تسعى لتحقيقها، وبالتالي تؤثر على الموقف التعليمي بأكمله وتتأثر به، ونتيجة لهذا التفاعل يتم تعديل السلوك ويحدث النمو المعرفي بجميع مجالاته، أما في حالة الاتصال بين المتعلم والحاسوب مثلاً فيجب أن تدرك أن المعلومات المخزنه فيها هي معلومات ثابتة سبق للإنسان أن زود الحاسوب بها ورسم مسارها وطريقة التفاعل بينها وبين المتعلم. فلا يوجد للحاسوب خبرات سابقة أو خصائص نفسية أو اجتماعية، فهو غير قابل للنمو أو الاستفادة، من الخبرة السابقة فالعوامل التي يتكون منها عناصر مجال التعلم تختلف في الحالتين (الطوبجي، 1987).

وعلى المرسل أن تتوافر فيه صفات لخصتها حمدي وآخرون (1992) في الآتي:

- أن يكون مقتنعاً، ومؤمناً بالرسالة متمكناً، وملماً بمحتواها من معلومات، ومهارات، واتجاهات وملماً بطرق الاتصال المختلفة.
- أن يكون على علم بخصائص المستقبلين للرسالة، وصفاتهم، من حيث: خلفيتهم العلمية، والاجتماعية، ومتمكناً من كيفية استعمال الأجهزة والوسائل المختلفة وتشغيلها التي قد يستعملها في حصته.
- أن يُحسن اختيار الوقت والمكان الملائمين لتوصيل رسالته، وأن يمتلك مهارات اتصال معينة كالكتابة والتعلم، فمن المهارات الأساسية للمعلم الناجح التكلم بصوت مسموع، والكتابة بخط واضح ومقروء، والقدرة على الربط والشمول، وقادراً على توظيف التغذية الراجعة.

ثانياً: المُستقبل

هو الجهة، أو الشخص الذي توجه إليه الرسالة، ويقوم بحل رموزها ليصل إلى محتوياتها، بغية التوصل إلى تفسير محتوياتها وفهم معناها، وينعكس ذلك في أنماط السلوك المختلفة التي يقوم بها، وليس شرطاً أن يبقى المُرسِل مرسلاً، والمُستقبل مستقبلاً،

في أثناء عملية الاتصال، فقد يتحول المُرسِل مستقبلاً، والمُستقبِل مرسلاً، وهكذا تتم عملية الاتصال على شكل دورة متكاملة يمكن أن نطلق عليها دورة، أو حلقة الاتصال (الطوبجي، 1987؛ حمدي وآخرون، 1992).

وهناك مجموعة من المعايير والشروط الواجب توافرها في المُستقبِل منها (حمدي وآخرون، 1992):

- الراحة الجسمية والنفسية.
- شعور المُستقبِل بأهمية الرسالة وما تحمله من خبرات، أو معلومات، أو أفكار.
- أن تكون لدى المُستقبِل اتجاهات إيجابية نحو نفسه، ونحو المُرسِل.

وبصورة عامة يعتمد نجاح الرسالة على كون المُستقبِل إيجابياً، وفعالاً في أثناء استلامه الرسالة.

ثالثا:الرسالة

يمكن القول بأن الرسالة هي الموضوع أو المحتوى الذي يريد المرسل أن ينقله إلى المستقبل، أو هي الهدف الذي تهدف عملية الاتصال إلى تحقيقه، ولكي تعرف ما إذا كانت الرسالة حققت الهدف منها، ينبغي أن نبصر ذلك في نوع السلوك الذي يؤديه المستقبل، فإذا تطابق السلوك مع الهدف المنشود نقول بأن الرسالة حُققت. ولا يمكن أن نعرف ذلك إلا في ضوء أنماط السلوك التي يُعبر بها المستقبل عن مدى تحقيق الهدف من عملية الاتصال، وبذلك علينا أن نرى الرسالة من زاوية المستقبل (الطوبجي، 1987).

هي أيضاً ترجمة لما يرغب في توصيله إلى المُستقبِل من خبرات، ومعارف، ومهارات وحقائق، وقيم، وعادات، واتجاهات في شكل لفظي، أو مكتوب، أو مرسوم، أو صور، أو حركات، أو تعبيرات، أو إشارات تتناسب ومضمون الرسالة وهدفها. فالفرح قد ينقل بصورة ابتسامة، والغضب قد ينقل بصورة تظهر الحواجب من العبوس الشديد (حموي وآخرون، 1992). وللرسالة ثلاثة عناصر هي: الرموز، المضمون، الأسلوب، وتكتسب الرسالة الصفية الاستقلالية بعد أن تخرج من مصدرها (المُرسِل)، إلى متلقيها (المُستقبِل).

وعند صياغة الرسالة لا بد من مراعاة الآتي (حمدي وآخرون، 1992):

- مراعاة احتياجات المُستقبِل وظروفه وخلفيته حتى يثير موضوع الرسالة انتباهه وتشوقه.
- أن تتضمن صياغة الرسالة مثيرات تساعد في جذب الانتباه كطرح أسئلة، أو طلب رأي المُستقبِل في مسألة ما وأن تصاغ بشكل يسهل على المستقبل فهمها بما يتناسب

ومستواه العلمي والنفسي والعقلي.

- اختيار المكان المناسب يضمن استقبالاً ناجحاً واختيار الوقت المناسب يضمن استقبالاً أفضل للرسالة عند المُستقبل.

رابعاً: قناة الاتصال

هي الوسيلة أو المادة (Software) التي يتم بها نقل الرسالة من المُرسِل إلى المُستقبل، فمن خلالها يتم نقل المعارف، والمهارات، والخبرات، والقيم، والمشاعر من المُرسِل إلى المُستقبل، فقد تكون الرسالة لفظية، وإشارات، وحركات، وصور، وتماثيل، وأفلام (حمدي وآخرون، 1992).

إن وسائل الاتصال وقنواته كثيرة ومتنوعة، ففي مجال التربية جاءت الثورة التكنولوجية المعاصرة بالكثير من الوسائل منها: المواد المطبوعة، والرسوم، وأجهزة عرض الصور، والشرائح، والمسجلات الصوتية،والفيديو، والمذياع، والتلفاز، والحاسوب (حمدي وآخرون، 1992).

إن قناة الاتصال (الوسيلة) أساسية في أي عملية اتصال، فهي التي تحمل الرسالة لتصل إلى المُستقبل عن طريق حواسه، ثم يحلل رموزها، ويفهمها بعد أن يفسرها. وتعد اللغة أقدم وسيلة للاتصال، وأكثرها شيوعاً، وقنوات الاتصال إما أن تكون فردية، كالزيارات الشخصية، أو جماعية كالمؤتمرات، والاجتماعات، والرحلات، أو جماهيرية، كالتلفاز، والصحف.

هناك علاقة وطيدة بين الوسيلة، وقدرات المتعلمين، فبعضهم يتعلم بشكل أفضل عن طريق الخبرة المرئية، وبعضهم عن طريق الوسائل السمعية، وآخرون عن طريق الممارسة الفعلية المباشرة، وتختلف قنوات الاتصال (الوسائل) حسب الأهداف المرجو تحقيقها (معارف، ومهارات، واتجاهات، وقيم). والفروق الفردية بين الطلبة، وإمكانيات المعلم.. الخ.

وبعامة، فقد تكون وسائل الاتصال لفظية، وهي تشمل وسائل الاتصال المنطوقة الشفوية، المباشرة منها، وغير المباشرة، ووسائل الاتصال المكتوبة. وقد تكون وسائل اتصال غير لفظية، وقد تكون وسائل اتصال حسية، وقد تكون وسائل اتصال تصويرية.

خامساً: التغذية الراجعة

لكي تنجح عملية الاتصال، وتحقق أهدافها لا بد للمرسل أن يعرف أثر ما يقدم من معلومات، وخبرات، واتجاهات في المُستقبِل، وذلك من المناقشة وعرض الرأي، كما يقتضي الأمر معرفة رد الفعل عند المُستقبِل سلباً، أو إيجاباً (حمدي وآخرون، 1992).

فالتغذية الراجعة، هي استجابة المتعلم للأسئلة والمتغيرات التي يطرحها المعلم، وهي عملية تجعل الاتصال يتم بين طرفي المُرسِل والمُستقبِل وبالعكس. كما أنها تبين مدى التفاعل الذي يتم بين المعلم، والمتعلم عن طريق وسائل تعليمية متنوعة تحمل رسالة ذات أهداف محددة. وتكون التغذية الراجعة من المُستقبِل إلى المُرسِل عادة، وتفيده في تصحيح الأخطاء في الرسالة، وفي تحسين عمليات ترميزها، وتنظيمها، ونقلها، أو في مساعدة المُستقبِل في تحليلها، وفهمها وقد تكون من المُرسِل إلى المُستقبِل، وذلك عندما يستجيب المعلم، ويرد على أسئلة طلبته، واستفساراتهم. فالتغذية الراجعة تكون باتجاهين بين المُرسِل والمُستقبِل.

معوقات الاتصال

تتأثر عملية الاتصال بعاملين هما: العامل الفيزيائي، والعامل النفسي. ومن الأمثلة على العامل الفيزيائي: الحرارة، والبرودة، والصوت، والإضاءة القوية أو الضعيفة، وهذه يمكن التغلب عليها. أما العوامل النفسية فتسببها عوامل وظروف خارج غرفة الصف، أو داخلها، ومنها (حمدي وآخرون، 1992):

- **المعتقدات:** أي أن يشعر الطالب بأن هذه الحقائق، والمفاهيم ذات دلالات يصعب عليه فهمها، أو يشعر بأن لها مدلولاً، وهذا المدلول غير صحيح.
- **عدم الاهتمام:** أن يكون الطالب غير مهتم بالمادة التعليمية، أو المرحلة التعليمية التي هو فيها، أو تكون الأهداف التعليمية غير واضحة.
- **أحلام اليقظة:** أي أن يكون الطالب في أثناء نقل الرسالة يفكر في أشياء ليس لها علاقة بالمادة التعليمية.
- **لالتباس:** قد يقع الطالب في التباس بين المفاهيم، والمصطلحات التي يتعلمها، والمصطلحات القديمة الشبيهة لها .
- **عدم الراحة:** كأن يكون الطالب غير مرتاح نفسياً أو المقاعد الدراسية غير مريحة، أو الإنارة غير كافية ...الخ .
- **عدم الإدراك:** يحدث ذلك عندما يتعلم الطالب مفاهيم جديدة غريبة عن الأشياء المتوافرة في مجتمعه .
- **الحشو اللغوي:** كثرة الشرح غير الضروري، يؤثر في عملية الاتصال، وبذلك تكون الحصة غير مشوقة .

- **صعوبة المادة التعليمية**، وبعدها عن احتياجات المتعلمين، وعدم ارتباطها بحياتهم اليومية.
- **عدم اختيار قناة الاتصال**، أو الوسيلة المناسبة من قبل المعلم .
- **لتشويش الميكانيكي أو الآلي**، والتشويش الدلالي الناتج عن سوء فهم، أو تفسير خطأ من قبل المُستقبِل للرسائل التي يرسلها المُرسِل .
- **التشويش والضوضاء** ونقصد به أي اضطراب أو تشويش يحدث في أثناء نقل الرسالة، وقد تكون هناك عوامل فيزيائية تؤثر في نقل الرسالة (كالحرارة، والبرودة، وشدة الإضاءة، وتذبذب الإضاءة، والتهوية، وكون المقاعد مريحة أو غير مريحة)، وعادة ما يقع التشويش على قناة الاتصال. فالتشويش قد يكون ميكانيكياً، أو دلالياً، يحدث داخل الفرد نفسه، كأن يستعمل المُرسِل مصطلحاً لا يفهمه المُستقبِل فيكون هذا ضجيجاً دلالياً.

الفصل الرابع

الوسائل التعليمية: تصنيفاتها واستخداماتها

- تصنيفات الوسائل التعليمية التعلُّمية.
- أهمية الوسائل التعليمية التعلمية
- خمسة استخدامات للوسائل التعليمية التعلّمية .
- نظام الوسائط التعليمية المتعددة.

تصنيفات الوسائل التعليمية التعلُّمية

هناك تصنيفات كثيرة للوسائل التعليمية التعلُّمية، تختلف باختلاف الأسس التي اعتمدها المؤلفون في هذا الموضوع (اسكندر وغزاوي، 1994؛ العمري 1993؛ حمدي وآخرون، 1992؛ سلامة، 1997؛ الطوبجي 1987؛ Kulik,1989; Heinich,et,al., 1989; 1999، يوسف)، حيث تشمل الوسائل التعليمية التعلُّمية أنواعاً مختلفة؛ منها اللغة اللفظية المكتوبة، والمسموعة، والخرائط، والرسوم البيانية، والتسجيلات الصوتية، والصور الفوتوغرافية، والأجهزة التعليمية، واللوحات التعليمية، والنماذج، والعينات، والحاسبات الإلكترونية المستخدمة في التعليم، والفيديو المتفاعل، وشبكة الإنترنت، وغيرها، ومن هذه التصنيفات:

أولاً: تصنيف الوسائل على أساس الحواس التي تخاطبها

يقسم هذا التصنيف الوسائل التعليمية إلى ثلاثة أنواع رئيسة هي :

1- الوسائل البصرية

وتشمل جميع الوسائل التي يعتمد الإنسان في دراستها على حاسة البصر وحدها، ومنها، الصور، والرموز التصويرية، والنماذج والعينات، والرسوم، والخرائط، والأفلام الصامتة المتحركة منها والثابتة.

2- الوسائل السمعية

وتشمل جميع الوسائل التي تعتمد في استقبالها على حاسة السمع، ومنها : اللغة اللفظية المسموعة، والتسجيلات الصوتية، والإذاعة المدرسية.

3- الوسائل السمعية والبصرية

وتشمل جميع الوسائل التي تعتمد في استقبالها على حاستي السمع والبصر، وتشمل التلفاز التعليمي، والأفلام التعليمية الناطقة والمتحركة، والشرائح عندما تستخدم بمصاحبة التسجيلات الصوتية للشرح والتفسير.

هذا التصنيف لا يؤخذ به لاستبعاده الوسائل التي تتطلب دراستها الحواس الباقية الأخرى كالعروض التوضيحية، التي تتطلب حاسة الشم، أو التمييز من خلا ل اللمس.

حيث أن الحواس ليست منفصلة، بل متداخلة معاً، واللغة اللفظية المسموعة تصاحب استخدام الوسائل البصرية دائماً.

ثانياً: تصنيف الوسائل على أساس طريقة الحصول عليها

تصنف وسائل الاتصا ل التعليمية إلى قسمين رئيسين تبعاً لطريقة الحصول عليهما وهما: مواد جاهزة ، حيث يتم إنتاجها في المصانع بكميات كبيرة، ويكون مستوى الإتقان في إنتاجها كبير، ويمكن توظيفها لتلبية احتياجات المتعلمين في كثير من الدول. ومواد مصنعة محلياً، وهي التي ينتجها المعلم أو المتعلم، حيث لا يتطلب إنتاجها مهارات متخصصة، والمواد التي تدخل في عملها زهيدة التكاليف، ومتوافرة في البيئة المحلية، مثل، الخرائط المنتجة محلياً، أو الرسوم البيانية، أو اللوحات.

ثالثاً: تصنيف الوسائل على أساس طريقة عرضها

تصنف وسائل الاتصا ل التعليمية إلى قسمين رئيسين تبعاً لإمكانية عرضها، وهما:

1- مواد تُعرض ضوئياً على الشاشة

وهي التي تُبث من خلا ل جهاز، منها :الشرائح، والأفلام والشفافيات، وبرمجيات الحاسوب

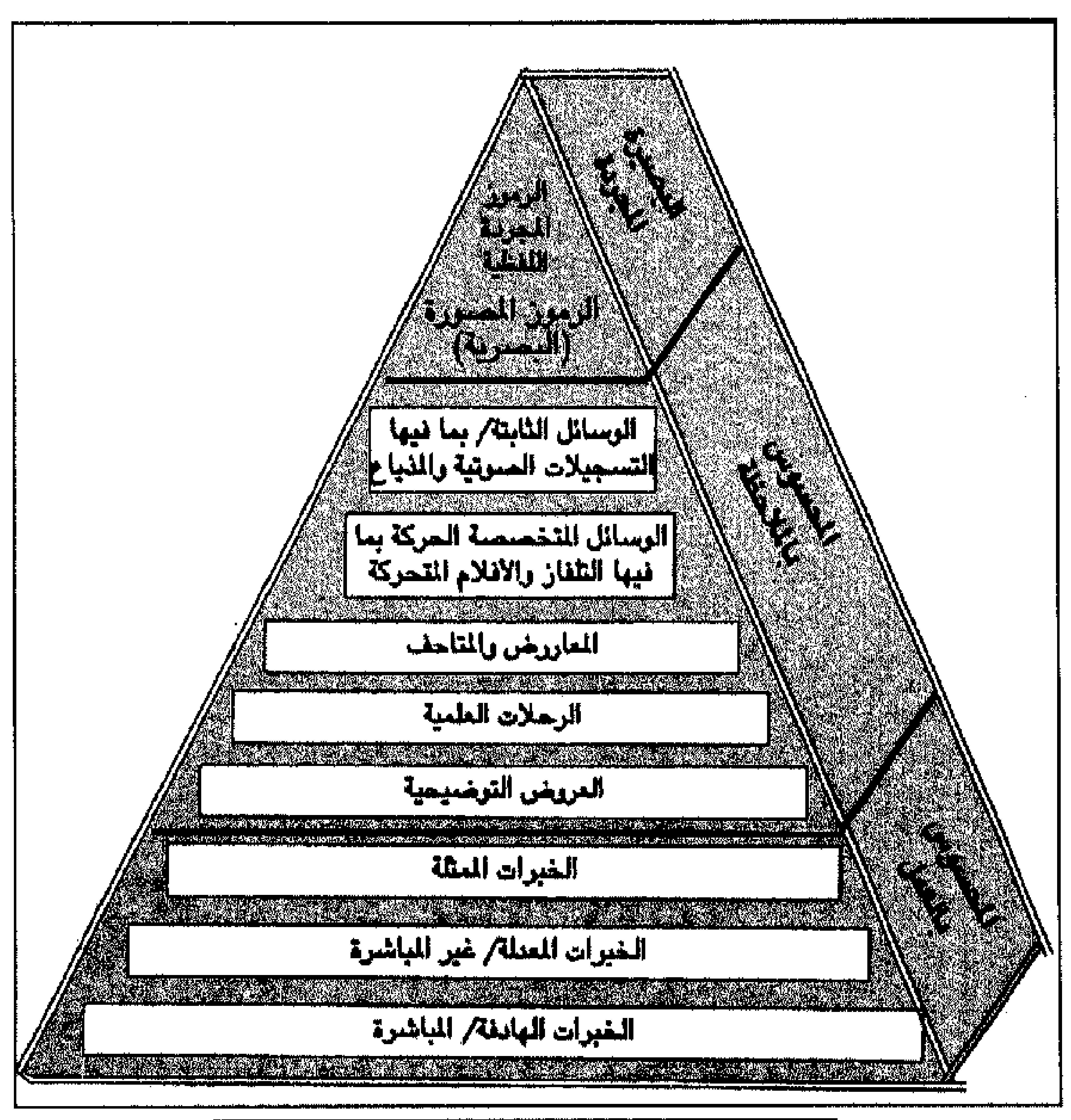
2- مواد لا تُعرض ضوئياً

وهي تُعرض مباشرة على المتعلمين، ويتعلمون من حلالها بطريقة مباشرة، ومنها : المجسمات، والرسوم البيانية، واللوحات، والخرائط، والملصقات، والشفافات، والألعاب التعليمية، والمحاكاة، وغيرها.

رابعاً: تصنيف الوسائل على اساس الخبرات التي تهيئها

أشار " أدجار ديل " Edgar Dale في كتابه "الطرق السمعية البصرية في التدريس" " Audiovisual Methods in Teaching"إلى ترتيب الوسائل التعليمية التعلُّمية في مخروط أسماه (مخروط الخبرة)، وفيه رتّب الوسائل، بدءاً بالخبرات الحسية الهادفة المباشرة في قاعدة الهرم، وحتى الرموز اللفظية المجردة في قمته، ومروراً بمجموعات الخبرات التي تكون أقرب للحسية، كلما كانت قريبة للقاعدة، وتأخذ بالتجريد كلما ابتعدنا

نحو القمة، كما هو موضح في الشكل (13) الآتي :



الشكل 13 مخروط الخبرة تعديل (القلا وصيام، 1995، 37)

ونظراً لأن هذا التصنيف هو أكثر تصنيفات الوسائل التعليمية شمولاً وشيوعاً، كما أشارت معظم الكتابات المتخصصة في هذا الصدد، فإن الأمر يقتضي ألقاء الضوء عليه بشي من التفصيل.

تناقلت هذا التصنيف العديد من الكتب العربية والأجنبية، التي طرقت موضوع الرسائل التعليمية، وتصنيفاتها (القلا وصيام، 1995، يوسف، 1999، الطوبجي، 1987)، فلا يكاد يخلو أي كتاب منها من الإشارة بصورة أو بأخرى إلى هذا التصنيف، حيث اجتهدت بعض الكتابات العربية في إدخال بعض التعديلات في شكل مخروط الخبرة، أو في دمج بعض مستويات المخروط، أو في تفصيلها، لكنها في جميع الحالات تمحورت حول المستويات العشرة التي حددها "ديل" في مخروط الخبرة.

تصنف الوسائل التعليمية في مخروط الخبرة في ثلاث مجموعات توضح توزيع الخبرات التي يمر فيها المتعلم أثناء عمليات الاتصال التعليمي، حيث تتداخل هذه المجموعات فيما بينها بما تشمله من الأنواع الفرعية للوسائل التعليمية، ويتفق هذا التصور مع ما ذهب إليه "برونر" في كتابه "نحو نظرية للتعليم" (Towards a Theory on Instruc-tion)الذي أشار إلى أن هناك ثلاثة أنماط رئيسة للخبرات الأساسية اللازمة لعملية الاتصال هي: الخبرة المباشرة (Direct Experience)، والخبرة المصورة (Pcitorial Exper-ince)، والخبرة المجردة (الرمزية) (A bsrtact Experiennce)

وفي ضوء ذلك فإن مخروط الخبرة يشمل ثلاث مجموعات من الوسائل التعليمية هي (يوسف، 1999، 94-103):

المجموعة الأولى: وسائل المحسوس بالعمل:

الوسائل التعليمية التي تضمنها هذه المجموعة تسمح للمتعلم باكتساب الخبرة من خلال ما يقوم به من ممارسة فعلية لأنشطة ومهام عملية واقعية تتطلب استخدام كافة حواسه المجردة من سمع وبصر وشم ولمس وتذوق، وكذلك الحدس العقلي، أو بعضها، وفقاً لطبيعة المهام العملية التي يمارسها المتعلم، والخبرة التي يكتسبها المتعلم باستخدام وسائل العمل المحسوس تكون أبقى أثراً وأعمق استيعاباً، إضافة إلى حفز المتعلم وتشويقه لمزيد من التعلم.

تضم هذه المجموعة المستويات الثلاثة الأولى التي تمثل قاعدة مخروط الخبرة، وهي على التوالي:

أ- **الخبرة الهادفة المباشرة:** وتمثل أول مستويات الوسائل التعليمية في مخروط الخبرة، وأكثرها محسوسية، وتوجد على قاعدة المخروط، وتعرف بأنها: تلك الخبرات التي يكتسبها المتعلم نتيجة مشاركته الفعلية في ممارسة جميع المهام والنشاطات العملية

بنفسه، وفي مواقف واقعية مباشرة.

وخير مثال للوسائل التعليمية التي تتيح هذا النوع من الخبرة "الدراسات العملية والنشاطات المعملية"، فالمتعلم يتعلم حرفة فنية (نجارة، سباكة، كهرباء، بناء، خراطة، وغيرها) من خلال العمل في ورشة متخصصة، تكون خبرته المكتسبة هنا هي خبرة واقعية مباشرة، والمتعلم الذي يتعلم درساً في التشريح من خلال إجرائه لعملية تشريح فعلي داخل المختبر وباستخدام أدوات التشريح، أيضاً يكتسب خبرة هادفة مباشرة، والطالبة التي تتعلم درساً في الطهي من خلال ممارستها الفعلية داخل غرفة العلوم المنزلية، تكتسب أيضاً خبرة هادفة مباشرة.

ويؤكد التربويون أن التعلم عن طريق الخبرات الهادفة المباشرة هو أفضل أنواع التعلم، حيث يتم التعلم من خلال ما يقوم به المتعلم في مواقف تعلم حقيقية واقعية مباشرة، لكن ماذا لو لم نتمكن من توفير مواقف الخبرة الواقعية المباشرة للتعلم؟ يجيب عن هذا السؤال ثاني مستويات الوسائل التعليمية في المجموعة من مخروط الخبرة.

ب- **الخبرة المعدلة (البديلة)**: وتمثل ثاني المستويات في مخروط الخبرة، وتنتمي إلى المجموعة الاولى (وسائل المحسوس بالعمل)، حيث يلجأ المعلم والمتعلم إلى هذا النوع من الوسائل عندما يتعذر توافر وسائل الخبرة الهادفة المباشرة.

وتعرف بأنها: تلك الخبرات التعليمية التي يكتسبها المتعلم نتيجة الاعتماد على وسائل تعليمية بديلة، عن الوسائل الواقعية المباشرة. وهذا يعني أن الخبرات البديلة التي يكتسبها المتعلم تأتي عن طريق عمله بيديه مستخدماً وسائل بديلة للمواقف التعلمية الواقعية المباشرة.

ومن أهم أمثلة الوسائل التعليمية التي تتيح للمتعلم اكتساب الخبرات البديلة: النماذج، والمقاطع، والعينات، فالمتعلم الذي يتعلم كيفية قيادة الطائرات ليس منطقياً أن يمارس دروسه العملية الأولى على طائرة حقيقية، لكنه في هذه الحالة يتلقى تلك التدريبات الأولية على نموذج للطائرة يشبه في تصميمه الطائرة الحقيقية، وهو في تلك الحالة يكتسب خبرات بديلة، والمتعلم الذي يتعلم درساً عن المكونات الداخلية للعين، أو الأذن، أو أي جهاز داخل جسم الإنسان، ليس منطقياً أن يستخرج تلك الأجزاء حية من أي إنسان ليدرس عليها، البديل هنا هو الاعتماد على نماذج مجسمة قابلة للفك والتركيب

يمارس بها المتعلم تعلمه.

وما من شك أن وسائل الخبرة البديلة تقل درجة عن مثيلتها الهادفة المباشرة، من حيث الواقعية، ومن حيث عمق التعلم الناتج عنها، لكن هناك مواقف تعليمية يتحتم فيها الاعتماد على الوسائل البديلة.

جـ - الخبرة الممثلة (الدرامية): وهي ثالث مستويات مخروط الخبرة، وآخر المستويات التي تنتمي إلى المجموعة الأولى (وسائل المحسوس بالعمل)، حيث يعتمد المعلم والمتعلم عليها إذا تعذر توافر وسائل الخبرة المباشرة، ووسائل الخبرة البديلة.

وتعرف الخبرة الممثلة بأنها: "تلك الخبرات التي يكتسبها المتعلم عن طريق ممارسته عملياً لمواقف تعليمية تعتمد على التمثيل والدراما"، ومن أهم أمثلتها: لعب الأدوار، وألعاب المحاكاة، والمسرحيات والتمثيليات التعليمية التي يشارك المتعلم فعلياً في تمثيلها، فالمتعلم الذي يتعلم بعض دروس التاريخ، أو بعض الشخصيات التاريخية، من خلال مشاركته في عرض مسرحية أو تمثيلية تعليمية، لعب فيها دور أحد الشخصيات يكتسب هنا خبرات ممثلة، والممثل الذي يعلم طلبته كيفية استخدام مطفأة الحريق، ليس منطقياً أن يشعل النار في مكان ما ليدربهم على ذلك، لكنه يطلب من المتعلم أن يمسك بالمطفأة لإطفاء حريق، وعلى المعلم هنا أن يمثل الخبرة كبديل للواقع، وكذلك المعلم الذي يدرب المتعلم على إجراء الإسعافات الأولية لإصابات الجروح والحروق والكسور وغيرها، ليس منطقياً أن يعرض أحد الأفراد لإحدى هذه الإصابات متعمداً لكي يتدرب المتعلم على إسعاف إصابته، الخبرات الممثلة هنا هي الأكثر مناسبة، حيث يفترض المعلم أن أحد المتعلمين مصاب بكسر في ساقه مثلاً، ويطلب من المتعلم المتدرب أن يقوم بتمثيل أجراءات إسعاف إصابته.

ومع أن وسائل الخبرة الممثلة تقل واقعية عن الخبرة المباشرة والخبرة البديلة، فإنها تكون هي الأنسب في بعض المواقف التعليمية، وعلى كل الأحوال فإن هذه الخبرات بأنواعها الثلاثة تشترك معاً في أنها تتيح للمتعلم التعلم عن طريق العمل.

المجموعة الثانية: وسائل المحسوس بالملاحظة:

وتضم هذه المجموعة خمسة مستويات من الوسائل التعليمية في مخروط الخبرة، هي تلك الوسائل التي تتيح للمتعلم أن يتعلم من خلال ما يشاهده فقط أو يسمعه فقط، أو يشاهده ويسمعه معاً، وهذا يعني أن الوسائل التعليمية في تلك المجموعة لا تتيح للمتعلم أن يتعلم بالممارسة والعمل الفعلي، ومن ثم فإنها تقل كثيراً من حيث عمق الخبرات عن وسائل المجموعة الأولى، وبيان هذه المستويات فيما يأتي:

أ- **العروض التوضيحية:** وتشمل جميع الأنشطة، والأجهزة، والمواد التعلمية التي يقوم المعلم بعرضها على المتعلم، بهدف إكسابه خبرات تعليمية معينة، أو لتوضيح بعض الأفكار الغامضة، وهذا يعني أن المعلم هو الذي يعرض وعلى المتعلم المشاهدة فقط.

وتتنوع العروض التوضيحية من حيث درجة واقعيتها، فيمكن للمعلم أن يجري عرضاً لتجربة عملية أمام الطلبة مستخدماً الأدوات الحقيقية، ويمكن له أن يكتفي بعرض نماذجن أو عينات، أو قطاعات بديلة لأشياء الحقيقية، كما يمكن له أن يعتمد على تمثيل الخبرة دراميا معتمداً على قدرتهم التخيلية.

ب- **الزيارات الميدانية:** وتشمل كافة الأماكن التي تتطلب انتقال المتعلم إليها، خارج أسوار المؤسسة التعليمية، أو بمعنى أكثر دقة خارج جدران حجرة الدراسة، وتعرف الزيارات الميدانية أحياناً بالرحلات، فاصطحاب المعلم طلبته إلى حديقة الحيوان للتعرف على أنواع الحيوانات، أو اصطحابهم إلى أحد مصانع الحديد لمشاهدة أفران استخلاص الحديد من خاماته، أو اصطحابهم إلى أحد أبراج تقطير البترول كل ذلك وغيره الكثير يدخل في نطاق الزيارات الميدانية.

جـ- **المعارض والمتاحف التعليمية:** وتقع في المستوى السادس من مخروط الخبرة عموماً، والمرتبة الثانية في المجموعة الثانية (المحسوس بالملاحظة)، حيث تشمل كافة الأماكن التي يتم تجهيزها لعرض مواد أو منتجات تعليمية، سواء كانت هذه الأماكن دائمة أو مؤقته، فاصطحاب المعلم لطلبته إلى معرض الأجهزة التعليمية، أو معرض للوحات والصور التعليمية، أو معرض للرسوم التعليمية، أو معرض للمنتجات الزراعية، أو متحف للآثار والتحف التاريخية، كل ذلك يتيح للمتعلم فرصة اكتساب خبرات تعليمية عن طيق الملاحظة المحسوسة.

د- **الصور المتحركة:** وتمثل المستوى السابع في مخروط الخبرة، والمرتبة الرابعة في مجموعة المحسوس بالملاحظ، وتشمل: التلفاز التعليمي، والشبكات التلفازية المغلقة، والأفلام السينمائية، وأشرطة الفيديو التعليمية، وأفلام الرسوم المتحركة، وهذه الوسائل تتيح للمتعلم فرصة اكتساب الخبرات من خلال المشاهدة فقط إن كانت متحركة صامتة، والمشاهدة والاستماع معاً إن كانت متحركة ناطقة، وتعد الوسائل التعليمية في هذا المستوى أكثر انتشاراً واستخداماً في العملية التعليمية، حيث تحقق المتعة والإثارة والدافعية للمتعلم خلال تعلمه، إذا توافرت الحبكة الدرامية فيها.

هـ- الصور الثابتة والتسجيلات الصوتية: وتقع في المستوى الثامن من مخروط الخبرة، وفي المرتبة الخامسة والأخيرة من مجموعة المحسوس بالملاحظة وتشمل كافة الصور التعليمية الثابتة مثل: الصور الفوتوغرافية، والرسول، وللوحات والخرائط، والشفافات، والشرائح، والأفلام التعليمية، كما تشمل الاسطوانات والأشرطة المسجل عليها مواد تعليمية صوتية.

ومع أن وسائل هذا المستوى تقل عن الصور المتحركة من حيث درجة المتعة والإثارة التي تحققها للمتعلم خلال عملية التعلم، فإنها أكثر منها انتشاراً واستخداماً في المؤسسات التعليمية خصوصاً في الدول الفقيرة حيث تمتاز برخص الثمن وسهولة الإعداد يدوياً.

المجموعة الثالثة: وسائل البصيرة المجردة:

وتمثل الوسائل التعليمية في تلك المجموعة قمة مخروط الخبرة، وأكبر مستوياته تجريداً، حيث تخاطب العقل مباشرة وتكسب المتعلم خبرات تعليمية لا عن طريق الممارسة، ولا عن طريق الملاحظة بل عن طريق سماعه لألفاظ مجردة، أو رؤيته لكلمات ورموز ليس فيها صفات الشيء الذي تدل عليه، وتضم هذه المجموعة مستويين من الوسائل التعليمية هما:

أ- **الرموز البصرية:** وهي تلك الأشكال والعلامات البصرية المجردة التي تنطوي على مدلولات لأشياء ومواقف محددة، دون أن تعرض صفات وخصائص هذه الأشياء أو تلك المواقف، ومن أمثلتها: الرسوم البيانية بكافة أنواعها، والرسول الكاريكاتورية، والخرائط، وعلامات الامان الإرشادية بمعامل العلوم وإشارات المرور الإرشادية، وعندما يرى المتعلم هذه الرموز فإن العين ترسل إشارة إلى المخ لفك شيفرتها وتحديد مدلولاتها، حيث يعتمد ذلك على الخبرات السابقة المخزونة في ذاكرة المتعلم، فإذا لم يكن لديه خبرة سابقة فإنه لن يستطيع فهم مدلول تلك الرموز، أو قد يسيء فهمها لديه تصورات خاطئة عنها.

ب- **الرموز اللفظية:** وتقع قمة المخروط، وتحديداً في المستوى العاشر والأخير من مخروط الخبرة، وهي ثاني أنواع الوسائل التعليمية في مجموعة البصيرة المجردة، وتمثل الرموز اللفظية أعلى مستويات التجريد في مخروط الخبرة، وتشمل الحروف والأرقام والكلمات المنطوقة والمطبوعة والمكتوبة، ومن أمثلتها: الرموز الجبرية، والرموز الرياضية، والرموز الكيميائية، والمعادلات الرمزية، والقوانين الرمزية، وعندما يسمع المتعلم أي رمز من تلك الرموز ترسل الأذن إشارات إلى المخ لفك تلك الرموز وتحديد

مدلولاتها على ضوء ما لديه من خبرات سابقة مخزونة في ذاكرته. وبعد هذا العرض لمستويات وأنواع الوسائل التعليمية في مخروط الخبرة تجدر الإشارة إلى أن الفصل بين هذه المستويات وتلك الأنواع لا يعني أن كلا منها بمعزل عن الآخر، فهناك تكامل بين تلك المستويات، ويمكن للمعلم أن يجمع بين كل أو بعض هذه الوسائل حسب ما يتوافر لديه منها، وحسب طبيعة الموقف التعليمي، فقد نرى المعلم يعتمد على الرموز اللفظية – أكثر الوسائل تجريداً– إلى جانب اعتماده على الخبرة الهادفة المباشرة في آن واحد لشرح موضوع معين، بمعنى أن الموقف التعليمي قد يتطلب من المعلم الجمع بين وسائل تعليمية تمثل قمة المخروط وقاعدته، وعلى المعلم التنسيق بين هذه وتلك ليحقق أعلى نواتج العملية التعليمية.

خامساً : تصنيف الوسائل التعليمية على أساس فاعليتها

تصنف الوسائل حسب فاعليتها إلى فئتين، هما :

أ – الوسائل السلبية: وتشمل هذه الفئة وسائل اتصا ل يمكن أن تتوسط ، أو تحمل أو تنقل أنماطاً مختلفة من التعليم، ولا تتطلب استجابة نشطة من المتعلم، مثل المذياع، والأشرطة الصوتية، والمادة المطبوعة.

ب – الوسائل النشطة: تشمل هذه الفئة وسائل يكون المتعلّم فيها نشطاً في استجاباته، مثل التعليم المبرمج، والتعليم بمساعدة الحاسوب.

سادساً: تصنيف الوسائل التعليمية على أساس دورها في عملية التعليم

تصنف الوسائل من حيث دورها في عملية التعليم إلى :

أ –الوسائل الرئيسة: وهي الوسائل التي تستخدم كمحور للتعليم في موقف تعليمي تعلُّمي، مثل التلفاز، أو تستخدم عن طريق المتعلم كمحور رئيس لتعليمه ، مثل : الحاسوب، والتعليم المبرمج.

ب – الوسائل المتممة: لكل وسيلة وظيفتها، وحدودها، ولزيادة حدود فاعليتها قد يُستعان بوسائل أخرى تسمى وسائل متممة للوسائل الرئيسة، مثل استخدام ورقة خاصة بعد مُشاهدة برنامج تلفازي لتجربة علمية.

ج – الوسائل المكملة: عندما يرى المعلم أن مجموعة الوسائل التي استخدمها في الموقف الصفي غير كافية للدراسة، فعليه أن يستخدم وسائله الخاصة به، والتي قد تكون من إنتاجه أو مجهزة من قبل.

سابعاً : تصنيف الوسائل من حيث وظيفتها إلى

وسائل العرض، ووسائل الأشياء، ووسائل التفاعل.

أ - وسائل العرض: يقصد بها كيفية بث المعلومة، وعرض المعلومات بأشكا ل مختلفة، أو على أساس شكل تقديم المعلومات عن طريق هذه الوسائل، ووظيفتها أنها تعرض المعلومات للمتعلم فقط، وقد قُسمت حسب شكل العرض وأدواته إلى : ساكنة، ومتحركة، ورسم، وتصوير.

1- الصور الساكنة والرسوم : الصور الساكنة، عبارة عن صورة تطبع على أسطح، أو على ورق بشكل مباشر، أما الرسوم الساكنة فهي صورة وصفية مثل : الخرائط، والمخططات البيانية، والملصقات.

2- وسائل عرض الصور الساكنة على الشاشة : مثل جهاز العرض العلوي، وجهاز عرض الشرائح، وجهاز عرض الصور المعتمة، وجهاز عرض الأفلام الثابتة، وتعتمد في العرض على ثلاثة أشكال: الصورة، والطباعة، والرسم.

3- الوسائل السمعية : تبث الصوت كشكل عرضي أو رئيس، مثل : المسجل، والأسطوانات، والمذياع والتلفاز.

4- الشريط أو الفيلم السينمائي : يُعد من أعقد وسائل العرض ، والتي تتضمن النشاطات السابقة، ويتم العرض من خلا ل القيلم السينمائي، والتلفازي.

5- التلفاز : يعطي عرضاً مشابهاً للشريط، أو الفيلم التلفازي.

ب -**وسائل الأشياء:** وهي عبارة عن وسائل تكون المعلومات جزءاً منها، أو موروثة فيها، مثل : الحجم، والشكل، والكتلة، والوزن، واللون، والتركيب (المكونات)، والأجزاء وعلاقتها مع بعضها، ويتم اكتشاف هذه الوسائل من خلال تفحصها ودراستها، ومنها :

1- أشياء طبيعية : حية، أو جمادات.

2- أشياء مصنوعة : آلة، أداة، لعبة، بناء.

3- أشياء ممثلة، ومنها:

- نماذج، شرط أن تحافظ على نسب مكوناتها الأصلية.
- مقاطع، (قد تعمل بها تسوية من أجل التوضيح).
- طبق الأصل، (يكون طبق الأصل عن الشيء الأصلي، مع توضيح مكوناته).

جـ- وسائل التفاعل: وهي وسائل تعرض معلومات، وفي الوقت نفسه، تدفع المتعلم ليتفاعل

معها، كأن يكتب شيئاً ما، أو يذكر شيئاً ما، وذلك بأن يستجيب للمادة المعطاة، ومنها :

(1) الكتب المبرمجة.

(2) الآلات التعليمية، مثل الحاسوب والمختبرات.

(3) المحاكاة والألعاب التربوية.

وبشكل عام يمكن تصنيف الوسائل التعليمية كما هو وارد في الشكل (14).

ثامناً: تصنيف "زيتون" للوسائل التعليمية والتعلمية حسب درجة واقعيتها

صنف "زيتون" الوسائل التعليمية حسب درجة واقعيتها في سبع مجموعات (زيتون، 1999، ص405- 433) هي:

المجموعة الأولى: الأشياء والمواقف الحقيقية والعينات والنماذج ومنها:

1- الأشياء الحقيقية: تمثل الأشياء نفسها كما هي موجودة في بيئتها الطبيعي، دون إحداث أي تعديل أو تغيير عليها، حيث يتوافر فيها جميع صفات الشيء الحقيقي، ومن أمثلتها نبات "الفول" في بيئته الطبيعية (الحقل)، والدجاج في المزارع التي يُربى فيها.

2- مواقف حقيقية: تتمثل في الاحداث الواقعية العيانية التي يعايشها الطلبة داخل المدرسة، أو في البيئة المحلية، حيث يتلقون عن طريقها خبرات تعليمية تعلمية مباشرة، ومن أمثلتها التجريب المخبري، والعروض التوضيحية، والزيارات (الرحلات) الميدانية، والاجتماعات، والندوات.

3- العينات: تتمثل في الأشياء الحقيقية أو أجزاء منها، ثمَّ انتزاعها من بيئتا الحقيقية، وتمثل في خصائصها وصفاتها وتلك الأشياء الحقيقية، ومن امثلتها عينة من بذور الفول (المجفف)، عينة لطائر محنط، وعينة لتربة رملية، وعينة من صخور متحولة وعينه لعملة فلسطينية.

4- الخبراء: هم مجموعة الأشخاص ذوي الخبرة في مجال معين يؤتى بهم إلى الموقف التعليمي، بغية مساعدة الطلبة على تعلم موضوعات محددة، ومن أمثلة هؤلاء الخبراء: إحدى الممرضات التي تقدم درساً حول الصحة العامة، أو شرطي المرور الذي يقدم درساً حول إشارات المرور.

5- مواقع في البيئة المدرسية أو المحلية: هي مجموعة الأمكنة الموجودة في البيئة المدرسية أو المحلية ذات العلاقة بموضوعات الدرس، ومنها: الحدائق، المتاحف، المعارض، المزارع، معاصر الزيتون، المكتبات، المستشفيات، المطارات.. الخ.

6- المواقف التدريبية المحاكية: هي مجموعة المواقف المعتمدة على المحاكاة والتي تقدم للطلبة لتعلم المهارات، حيث يُقلد فيها الطلبة نموذجاً جيداً لأداء المهارة، ومنها: مواقف التدريب على أداء مهارة قيادة السيارة، أو مهارة تصويب كرة السلة نحو الهدف.. الخ.

7- التمثيل والمحاكاة التربوية: ينطوي على تقليد أو تمثيل مواقف واقعية من الحياة، ولو بصورة مبسطة من خلال مشاركة الطلبة في أحداثها بقيامهم بأدوار محددة، ومن أبرز صور التمثيل التربوي، الصور الأربع الآتية:

أ- الألعاب التربوية

ب- تمثيل الأدوار

جـ- المواقف المسرحية

د- الدمى التعليمية ومسرح العرائس

8- المناظر المجسمة (الديوراما): عرض مجسم للموضوعات، مصنوع من مواد حقيقية يعطيها أبعاداً توحي بالإحساس الواقعي للمناظر التي تعرضها، ومن أمثلتها منظر مجسم لحياة بدو الصحراء.

9- المنضدة الرملية: صندوق من الخشب، حوافه قليلة الارتفاع، مفروش بطبقة من الرمل، ولا يختلف استخدامه عن استخدام المناظر المجسمة (الدايوراما)، فالهدف واحد وهو محاولة لتقريب الواقع إلى ذهن المتعلم، لمساعدته على تحقيق تعلم أفضل ذي معنى، كإدراك المفاهيم وتعلمها، أو تفسير بعض الظواهر.

10- النماذج المجسمة: وهي محاكاة أو تقليد اصطناعي مجسم الشيء ما، (له ثلاثة أبعاد) ومنها النماذج المجسمة لبعض الطيور والحيوانات، أو نماذج مجسمة للكرة الأرضية، أو لعين الإنسان.. الخ. وقد تكون النماذج المجسمة مصغرة أو مكبرة أو طبق الأصل، أو منها أيضاً المقاطع الطولية أو العرضية.

11- العروض المتحركة: وهي الصور أو الكلمات المرسومة على ورق مقوى، وتعلق في سقف غرفة الصف أو أي دعامة أخرى مناسبة، وذلك باستعمال خيط أو سلك بحيث

يسهل تحريكها سواء باليد أو بفعل تيار الهواء.

المجموعة الثانية: الوسائل التعليمية التعلمية ذات الصور المتحركة ومنها:

1- الأفلام السينمائية الناطقة: ذات البكرة المفتوحة بغض النظر عن قياساتها، ويتم عرضها بأجهزة العرض السينمائي.

2- الأفلام الحلقية: هي الأفلام السينمائية من مقاس (8ملم) ملفوفة داخل علبة من البلاستيك محكمة الإغلاق تشبه علبة شريط الكاسيت الصوتي، ويعالج الفيلم منها موضوعاً واحداً. وسميت بالأفلام الحلقية لأن أولها يتصل بآخرها، فإذا انتهى الفيلم بدأ من جديد في عرض موضوعه، ويتكرر ذلك حسب احتياج الموقف التعليمي، ويتم عرضها بواسطة جهاز عرض الأفلام الحلقية.

3- تسجيلات الفيديو: منها ما هو مسجل على شريط فيديو كاسيت، أو على قرص فيديو (Video Disc) ويتم عرضها بوساطة أجهزة الفيديو.

4- البرامج المتلفزة: سواء ما يتم بثه من خلال البرنامج العام، أو من خلال الأقمار الصناعية، أو من خلال الدوائر التلفازية المغلقة.

المجموعة الثالثة: البرامج المحوسبة المحلية أو التي توجد على شبكة الانترنت:

هي مجموعة من الوسائل التعليمية التعلمية التي تتضمن الحاسوب، والمواد التعليمية التي يتم عرضها من خلال تلك الأجهزة، أو من خلال نظام الفيديو المتفاعل، أو من خلال نظام الوسائط المتعددة، ويطلق على هذه المواد عادة برامج الحاسوب التعليمي، أو تلك التي تبث من خلال شبكة الانترنت حيث يوجد فيها مواقع تعليمية متعددة وتقدمها من خلال نظام الوسائط المتعددة.

المجموعة الرابعة: الوسائل التعليمية الثابته المعروضة ضوئياً:

هي مواد بصرية، لا تدخل فيها الحركة، يتم عرضها بواسطة جهاز ضوئي من نوع معين، يعمل على تكبيرها، أو عرضها على شاشة جهاز العرض، أو على الحائط أو على شاشة خاصة، وهي تشمل الآتي:

1- الصور الفوتوغرافية المسطحة المعتمة (صورة المسجد الأقصى مثلاً) عند عرضها بجهاز عرض الصور المعتمة.

2- الرسوم الخطية المسطحة المعتمة (ومنها رسوم توضيحية لأجهزة جسم الإنسان مثلاً) عند عرضها بجهاز عرض الصور المعتمة.

3- الشرائح الفلمية (السلايدات): صور أو رسومات، فلمية إيجابية مطبوعة على مادة شفافة نافذة للضوء (فيلم). ومثبته بشكل فردي في إطارات بلاستيكية (أو من الورق المقوى أو من الزجاج) يتم عرضها فردياً الواحدة تلو الأخرى، ويستخدم لذلك جهاز عرض الشرائح.

4- الشرائح المجهرية (الميكروسكوبية)، وهي شرائح زجاجية يتم انتاجها في المختبرات وتحتوي على كائنات دقيقة، أو أجزاء أو قطاعات من الكائنات الحية، وتتم مشاهدتها فردياً عن طريق المجهر (الميكروسكوب) العادي أو المجهر ذي الشاشة او المجهر الالكتروني، ويمكن عرضها جماعياً بجهاز عرض الشرائح الميكروسكوبية.

5- الشفافات: هي صحائف بلاستيكية تنفذ عليها الرسوم أو الكتابات المطلوب توضيحها . ويتم عرضها على جهاز العرض العلوي.

6- المصغرات الفلمية (ميكروفيلم): هي صور فوتوغرافية مصغرة لصفحات، أو كتاب معين، أو رسوم بيانية، أو جداول.. الخ. والأنواع الأكثر شيوعاً منها هي الأفلام المصغرة، والميكروفيش، والبطاقات المصغرة، وجميع هذه الأنواع من المصغرات الفلمية تحتاج إلى الآن خاصة لعرضها وتكبيرها ويطلق عليها أجهزة القراءات الرقيقة.

المجموعة الخامسة: مجموعة الوسائل التعليمية المسطحة غير المعروضة ضوئياً:

هي مواد العرض البصرية المسطحة (المستوي) غير المجسمة التي يتم عرضها على الطلبة مباشرة دون الحاجة إلى استعمال الآت، أو أجهزة العرض الضوئية ومنها:

1- الصور الفوتوغرافية (الضوئية) ملونة كانت أم غير ملونة.

2- الرسوم والتكوينات الخطية المعتمة وهي ثنائية البعد يتم فيها تمثيل الأشياء أو الظواهر تمثيلاً مرئياً بواسطة الخطوط أو الأشكال وعادة ما تتضمن رموز بصرية ورموزاً لفظية، وقد تكون هذه المواد مرسومة، أو مطبوعة على مواد معتمة لا يتخللها الضوء، ومنها: الرسوم البيانية، والرسوم التوضيحية، والملصقات، واللوحات، والخرائط، ورسوم الكاريكاتير، والمواد السبورية.

المجموعة السادسة: الوسائل التعليمية المطبوعة أو المنسوخة:

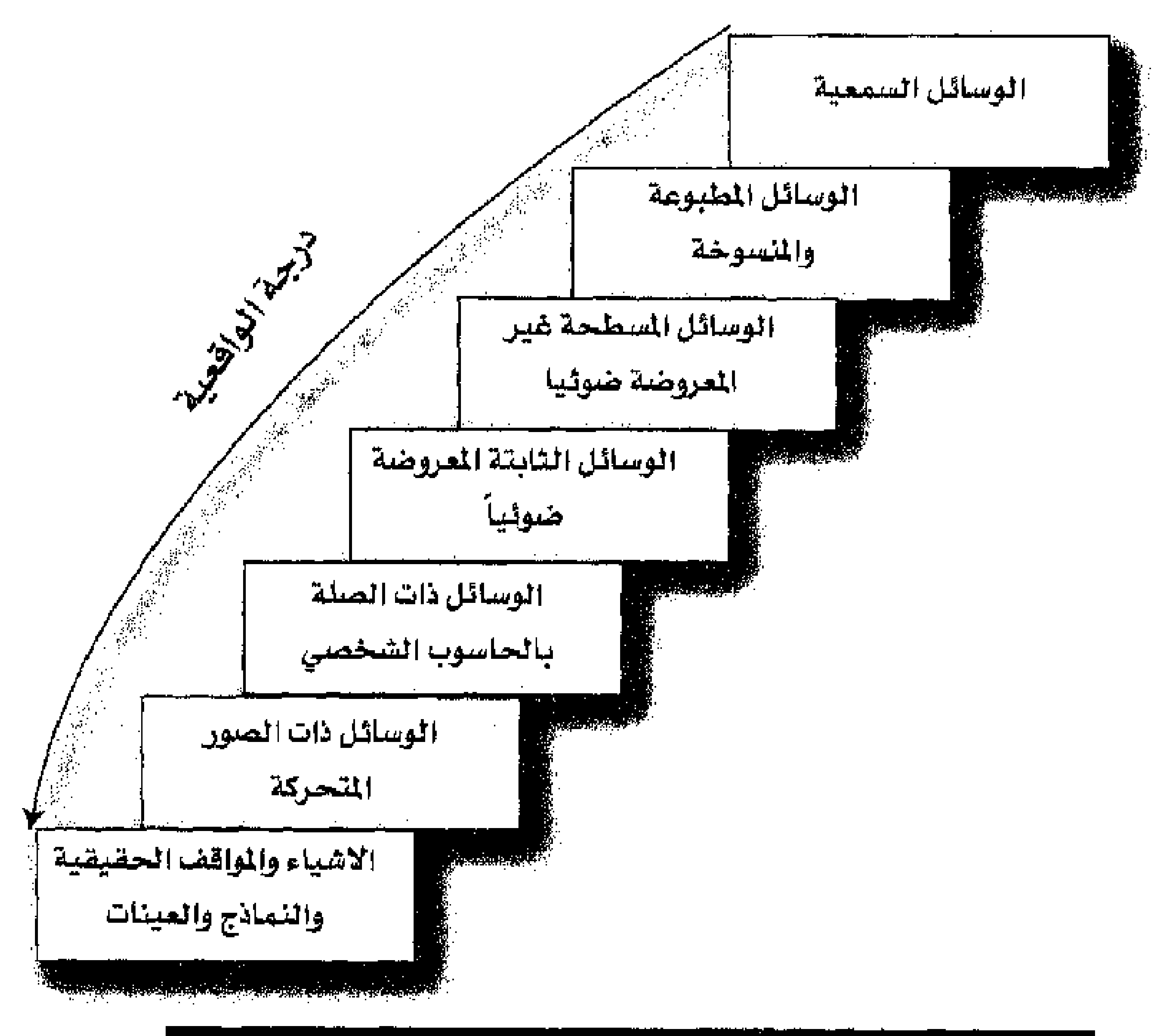
هي المواد المطبوعة أو المنسوخة وما يتعلق بها، والتي يمكن أن تطبع بأعداد كبيرة، إما على آلة تصوير، أو النسخ أو آلة الطباعة ليستعملها الطلبة، وهي تعتمد على الرموز اللفظية (الكلمة المقروءة) وأحياناً على الرموز البصرية ومن أنواعها:

- الكتب المدرسية أو الجامعية (المقرر)، الكتب الإضافية، -المراجع العلمية- الموسوعات، -الدوريات، - الكتب المبرمجة، - أدلة الدراسة، - الكتيبات، - الصحف، - المسجلات، - أدلة التشغيل، - النشرات، - الأوراق الموزعة على الطلبة، - أوراق الواجبات أو التعيينات أو التمارين، - الملحقات.

المجموعة السابعة: الوسائل السمعية:

هي الوسائل التي تعتمد على الإشارات السمعية، أي على الصوت (الحديث المباشر، الموسيقا، المؤثرات الصوتية) وتشمل التسجيلات السمعية بأنواعها المتعددة والإذاعة المدرسية والعامة) ومختبرات اللغات، والبطاقات السمعية، والهاتف التعليمي، والشرح الشفوي المباشر (الحي).

والشكل التالي يوضح تصنيف زيتون" للوسائل التعليمية حسب درجة واقعيتها:



شكل (14) تصنيف زيتون للوسائل التعليمية (زيتون، 1999، ص 406)

أهمية الوسائل التعليمية التعلُّمية

تكمن أهمية الوسائل التعليمية التعلُّمية، وفائدتها من خلا ل تأثيرها في العناصر الرئيسة الثلاثة من عناصر العملية التعليمية (المعلم، والمتعلم، والمادة التعليمية) على الشكل الآتي (العمري، 1993):

أولاً : أهميتها للمعلم

إن استخدام الوسائل التعليمية التعلُّمية في عملية التعليم تفيد المعلم وتساعده وتحسن أداءه في إدارة الموقف التعليمي، وذلك من خلال الآتي:

- تُساعد على رفع درجة كفاية المعلم المهنية، واستعداده.
- تُغير دور المعلم من ناقل للمعلومات، وملقن إلى دور المخطط، والمنفذ، والمقوّم للتعلم.
- تُساعد المعلم على حُسن عرض المادة، وتقويمها، والتحكم بها.
- مكّن المعلم من استغلا ل كل الوقت المتاح بشكل أفضل.
- تُوفّر الوقت، والجهد المبذولين من قبل المعلم، حيث يمكن استخدام الوسيلة التعليمية مرات عديدة، ومن قبل أكثر من معلم، وهذا يقلل من تكلفة الهدف من الوسيلة، ومن الوقت والجهد المبذولين من قبل المعلم في التحضير والإعداد للموقف التعليمي.
- تُساعد المعلم في إثارة الدافعية لدى الطلبة، وذلك من خلال القيام بالنشاطات التعليمية لحل المشكلات، أو اكتشاف الحقائق.
- تُساعد المعلم في التغلب على حدود الزمان، والمكان في غرفة الصف، وذلك من خلا ل عرض بعض الوسائل عن ظواهر بعيدة حدثت، أو حيوانات منقرضة، أو أحداث وقعت في الماضي، أو ستقع في المستقبل.

ثانياً: أهميتها للمتعلم

أما أهمية استخدام الوسائل التعليمية التعلُّمية في غرفة الصف فإنها أيضاً تعود بالفائدة على المتعلم وتثري تعلمه، وذلك من خلال الآتي :

- تُنمّي في المتعلم حبّ الاستطلاع، وترغّبه في التعلُّم.
- تقوي العلاقة بين المتعلم والمعلم، وبين المتعلمين أنفسهم، وخاصة إذا استخدمها المعلم بكفاية.
- تُوسع مجال الخبرات التي يمر فيها المتعلم.

- تُعالج اللفظية والتجريد، وتزيد ثروة الطلبة وحصيلتهم من الألفاظ.
- تُسهم في تكوين اتجاهات مرغوب فيها.
- تُشجع المتعلم على المشاركة، والتفاعل مع المواقف الصفية المختلفة، وخصوصاً إذا كانت الوسيلة من النوع المسلي.
- تُثير اهتمام المتعلم وتشوقه إلى التعلُّم، مما يزيد من دافعيته وقيامه بنشاطات تعليمية لحل المشكلات، والقيام باكتشاف حقائق جديدة.
- تجعل الخبرات التعليمية أكثر فاعلية، وأبقى أثراً، وأقل احتمالاً للنسيان.
- تُتيح فرصاً للتنويع والتجديد المرغوب فيه، وبالتالي تسهم في علاج مشكلة الفروق الفردية.
- أثبتت التجارب أن التعلُّم بالوسائل التعليمية يوفر من الوقت، والجهد على المتعلم ما مقداره (38-40٪).

وقد ثبت أيضاً من خلال الأبحاث أن التعلُّم يحدث في الدماغ الذي يجمع بدوره المعلومات عن طريق الحواس لدى الإنسان، وهذه الحواس متفاوتة في مقدرتها على جمع المعلومات كالآتي :

- حاسة البصر (30٪).
- حاسة السمع (20٪).
- حاسة الذوق (10٪).
- حاسة الشم (3.5٪).
- حاسة اللمس (1.5٪).

وهناك بعض الدراسات المتطرفة التي أعطت لحاسة البصر (75٪)، بينما أعطت لحاسة السمع (13٪) فقط.

ثالثاً: أهميتها للمادة التعليمية

تكمن أهمية استخدام الوسائل التعليمية التعلُّمية في غرفة الصف للمادة التعليمية في النقاط الآتية :

- تساعد على توصيل المعلومات، والمواقف، والاتجاهات، والمهارات المتضمنة في المادة التعليمية إلى المتعلمين، وتساعدهم على إدراك هذه المعلومات إدراكاً متقارباً، وإن اختلفت المستويات.

- تساعد على إبقاء المعلومات حية وذات صورة واضحة في ذهن المتعلم.
- تبسيط المعلومات والأفكار وتوضيحها، وتساعد الطلبة على القيام بأداء المهارات كما هو مطلوب منهم.

ويتبين هنا أن للوسائل التعليمية التعلُّمية قيمة كبيرة في عملية التعلُّم، حيث أننا من الممكن أن نشرك أكثر من حاسة من حواس الطالب في إيصا ل المعلومات إليه عن طريق الوسيلة التعليمية أو نظام الوسائط المتعددة، حيث إنه قد ثبت لدى علماء النفس التربوي، أنه كلما أمكن إشراك أكثر من حاسة من حواس الطالب لدراسة فكرة ما، كان ذلك سبباً في سرعة التعلُّم، واكتساب الخبرات.

فإذا أشركنا حاستي السمع والبصر في وسيلة، أو وسائل تعليمية، تكون النتيجة كالآتي :

حاسة البصر (30٪) + حاسة السمع (20٪) = (50 ٪) ظاهرياً.

أما بشكل حقيقي، فإن المعادلة تكون كالآتي :

حاسة البصر (30٪) + حاسة السمع (20٪) = (80٪ - 85٪).

وقديماً قالت العرب (أسمع فأنسى، أرى فأتذكر، أعمل فأتعلم).

خمسة استخدامات للوسائل التعليمية

قام "كلارك" (Clark، 1996) بمراجعة البحوث في الوسائل التعليمية التعلُّمية في كل من أوروبا وأمريكا الشمالية، وتوصل إلى استكشاف ستة ظروف وجوانب يكون فيها تأثير الوسائل التعليمية أكثر ما يمكن في العملية التعليمية التعلُّمية، هي:

أولاً : الوسائل التعليمية كتقنية (تكنولوجيا) أو آلات

كانت النتيجة من خلال مراجعة البحوث التعلُّمية أن الوسائل التعليمية التعلُّمية تقنيات أو آلات، حيث مثلها كلارك بقوله : "هي عربات تنقل التعليم ولكنها لا تؤثر في تحصيل الطلبة أكثر مما تسببه عربة النقل التي توزع الغذاء" وهنا نقطة الشبه من حيث الشكل، أو الجانب الآلي فقط، وليس من حيث المحتوى الذي يقوم بتقديمه أو السياق الذي تستخدم فيه، عندئذٍ فإننا لا نتوقع فائدة تعلُّم منها .

يبدو واضحاً أنه عندما تعرف الآلات فقط وسائل اتصال، فإننا لا نتوقع فوائد تعلم منها، ولكن سياسة المدرسة، والدولة تعكس في الغالب وجهة نظر مختلفة، فغالباً ما يتم تخصيص الأموال اللازمة لشراء الوسائل التعليمية التعلُّمية للمدارس، مثل التلفاز والحاسوب، حيث نتوقع أن كلاً من التعليم والتعلُّم سوف يتحسن نتيجة لذلك.

ثانياً : الوسائل التعليمية كمعلمين خصوصيين

تُعد الوسائل التعليمية من خلال هذا التعريف بديلاً للمعلم أو معززاً له، وفي هذا المنحى تُعَّرف الوسائل بأنها آلات، وأشكال، أو صور، بالإضافة إلى المحتوى التعليمي الذي تبثه الآلة، والسياق (الطريقة) الذي تبث فيه، فهدف التقنيات كمعلم أو مدرس خصوصي توفير مصادر تدريس إضافية، لمدارس ذات صفوف واسعة، أو لأماكن محددة بميزانيات غير كافية، لتوفير مناهج عالية المستوى. أو لطلبة غير منتظمين دراسياً، أولهم متطلبات تدريس فردية، بسبب حاجات خاصة أو معينة. وعادة، عندما تستخدم الوسائل التعليمية كمعلم، فيقصد منها أن تقوم بتوفير مصادر تدريس، ومهارات لم يمتلكها مدرس الصف.

ثالثاً: الوسائل التعليمية كعوامل اجتماعية

تُعرّف الوسائل التعليمية كعوامل اجتماعية، أي أنها المحتوى أو البرنامج الذي تعرضه جهود وسائل الاتصال الجماهيري التجارية، والترفيهية الموجهة إلى الأفراد في بيوتهم، أو

في أماكن خارج أسوار المدرسة، ومن الأمثلة على ذلك، التلفاز العام (الدائرة المفتوحة)، المذياع، الصحف، المجلات، السينما.

رابعا: الوسائل التعليمية كدوافع لإثارة الدافعية

يتوقع معظم الباحثين، وصانعي القرارات السياسية، بأن الوسائل التعليمية التعلّمية تثير دافعية الطلبة للتعلّم، فالاهتمام بالنظريات المعرفية للدوافع حفزت البحوث الميدانية الحديثة إلى البحث عن أثر الوسائل التعليمية في إثارة دافعية الطلبة للتعلّم، حيث أشارت نتائجها، إلى وجود أثر كبير للوسائل في زيادة دافعية الطلبة للتعلّم، وتزداد هذه الدافعية بتنوع الوسائل التعليمية ، كما أنها تثير دافعيتهم للتعلّم من خلال أثر الجدة.

خامساً : الوسائل التعليمية كأدوات عقلية (ذهنية) التفكير وحل المشكلات

إن معظم الجهود البحثية الحديثة موجهة نحو اكتشاف طرق يمكن فيها للوسائل التعليمية الجديدة، مثل الحاسوب، والفيديو ديسك، وشبكة الإنترنت، أن تعرض تعليماً يعلم الطلبة أن يفكروا في ضوء أدوات العرض، فيمكن لهذه البرامج التعليمية الحديثة مثلاً، أن تُحاكي تفكير الخبير واستدلاله، في الكتابة والنحو بشكل رمزي بحيث يتلاءم مع الطريقة التي يمثل فيها الطلبة ذهنياً مثل هذه المعلومات.

نظام الوسائط التعليمية المتعددة

الوسائل التعليمية، كوسائط متعددة وفيديو متفاعل تعرّف بأنها : مجموعة من التقنيات، والمحتويات المختلفة التي يتحكم بها غالباً من خلال الحاسوب.

ويشير الضبيان (1999، ص142) إلى أن المنظمة العربية للتربية قد عرفت الوسائط المتعددة بأنها : "التكامل بين أكثر من وسيلة واحدة تكمل منها الأخرى عند العرض أو التدريس.. ومن أمثلة ذلك المطبوعات والفيديو والشرائح والتسجيلات الصوتية، والحاسوب، والشفافات، والأفلام بأنواعها" في حين يُعرفها جايسكي المشار إليه في الضبيان (1999)، بأنها "وسائل الاتصال المتفاعلة التي تختلف وتبدع وتخزن النقل الإرسال، استرجاع النص، والرسوم البيانية التوضيحية من خلال وسائل سمعية أو وسائل بصرية مثل الإذاعة والتلفاز والحاسوب.

وفي اللغة تتكون الوسائط المتعددة و (Media) وتعني الوسائل أو الوسائط، ومعناها استخدام جملة من وسائط الاتصال مثل الصوت (Audio) والصورة (Visual)، أو فيلم فيديو بصورة مندمجة ومتكاملة من أجل تحقيق الفاعلية في عملية التعليم والتدريس والتعلم، أي أنها خليط من عناصر موضوعة في نسق عام، وتتكون من مجموعة وسائط الاتصال المختلفة (الضبيان، 1999).

ومن خلال استخدام الوسائط المتعددة يمكن للمعلم التعبير عن أي معلومة بأكثر من وسيلة (الصوت والصورة والحركة) وبالتالي يتم توصيل المعلومة بالشكل المناسب لها. حيث أن المعلومة إذا قدمت للمتعلم عن طرق أكثر من وسيلة فإنها تخاطب أكثر من حاسة من حواس المتعلم المختلفة، وبالتالي تكون أكثر فاعلية وأفضل مما لو قدمت بوسيلة واحدة فقط .. لذا تتميز الوسائط المتعددة بنقل المعلومة بأكثر من وسيلة تعمل على توصيل المعلومات في أفضل صورها. وبالتالي إعطاء المتعلم درجة كبيرة من الحرية في التعامل مع المادة التعليمية، وبذلك يكون هناك تفاعل بين المتعلم والمادة التعليمية، وبذلك يتحقق التعلم الأفضل للمتعلم حيث تقدم المادة التعليمية المراد تعلمها بصورة شيقة واكثر عمقاً، وبذلك يعد المعلم المنسق لاستخدام عناصر الوسائط المتعددة بحيث لا يستخدم كل عنصر بصورة منفصلة.

ويشير دينس (Denise, 1995) في مقالة له أن هناك ثلاثة مصطلحات تكرر استخدامها في عدة مجالات تعليمية وتدريبية، هي :

1- Hypertext وتعني النص الفائق أو مصدر المعلومات الفائق.

2- Hypermedia وتعني الوسائل الفائقة.

3- Multimedia وتعني نظام الوسائل (الوسائط) المتعددة.



الشكل (15)

والمصطلح الأخير يعني استعمال وسيطين (وسيلتين) أو أكثر لعرض المعلومات. ويمكن أن تتضمن هذه الوسائل رسوماً ثابتة، أو متحركة، أو صوتاً، أو موسيقى ... الخ. فالمصطلح

يعني استخدام أجهزة اتصال عديدة، أحياناً بطريقة تناسقية مثل الشرائح المتزامنة مع الصوت. وأحياناً أخرى تكمل بالفيديو (بالصورة). وبتقدم التكنولوجيا دمجت هذه الوسائط، وبدلاً من أن تعرض المعلومات خلال وسائط عديدة كما هو الحال في السابق. أصبحت تعرض الآن من خلال جهاز واحد، مثل الحاسوب الذي يلعب دوراً مركزياً في هذه البيئة، وكذلك الفيديو المتفاعل. فالهايبرتكست في هذه الحالة عبارة عن نص متنوع (غير خطي). والهايبرميديا عبارة عن امتداد للهايبرتكست ليتضمن تفسيرات رمزية متنوعة بالإضافة إلى النص .

وهناك تعريف آخر للوسائل (الوسائط) المتعددة المتفاعلة، يخالف التعريف السابق، فالوسائل المتعددة المتفاعلة عبارة عن تجمع كبير من النصوص، والرسوم والصوت، والحركة الإسهامية، والصورة (فيديو)، تحت سيطرة الحاسوب، ولأغراض التربية فإن للوسائط المتعددة المتفاعلة ثلاث خصائص هي:

1- أنواع عديدة من الوسائل .

2- بيئة متفرعة.

3- مستخدمون كمنتجين.

فالوسائط المتعددة تعني استخدام شكليات عديدة من الأدوات، والمواد، والوسائل لعرض المعلومات، وإذا استخدمت من خلال الحاسوب فإن هذا المعنى يتداخل بمعنى مصطلح الهايبرميديا، والهايبرتكست، والشكل (15) المجاور يوضح ذلك.

يبدو من الشكل أن الوسائط المتعددة مصطلح شامل يتضمن (يحتوي) الهايبرميديا، والهايبرتكست، والمصطلح مركز الاهتمام هو الهايبرتكست، الذي هو عبارة عن فرع لكل من الهايبرميديا، والوسائط العديدة، فإذا لم يتضمن الهايبرميديا أشكالاً، وصوراً، ورسومات، بل يحوي نصاً فقط، فلا يدعى هايبرميديا . فالفرق الرئيس بين الهايبرميديا، والهايبرتكست، هو أن الهايبرميديا يمكن أن يتضمن أيضاً وسائط متحركة تتغير بمرور الزمن، مثل مقطوعات أفلام وصوت. ويُعد مصطلح الوسائط المتعددة الأكثر عمومية، حيث يتضمن استخدام الوسائط المتعددة المبنية على الحاسوب.

وبذلك تتكون الوسائط المتعددة من عدة عناصر هي (الضبيان، 1999؛ (Chuang, 2002)

1- النص (Text) : هو المادة التعليمية التي تفرض على المتعلم بشكل مطبوع، ويعد استخدام النص التعليمي وحده أمر غير مرغوب فيه، إلا أننا لا نستطيع الاستغناء عنه، وذلك لأهميته في توضيح المواد التي لا تعتمد على الصوت فقط، حيث أن بعض

الطلبة يحتاجون لرؤية المعلومة على "الشاشة" لتثبتها أكثر، وكلما استخدمت صور معبرة أو أصوات، أو موسيقا.. كان أفضل. وعند كتابة النص يجب الاهتمام بالمعنى أو المحتوى واستخدام الخطوط والألوان المناسبة، ويمكن كتابة النص في صورة قوائم أو على الصور نفسها، أي نعدها بمثابة خلفية نكتب عليها ويمكن استخدام الحركة أيضاً مع النص لجذب انتباه واهتمام الطلبة.

2- الصورة **(Image)** : هي إحدى عناصر الوسائط المتعددة، وتستخدم وتوظف بتتابع معين لتكون عملاً متكاملاً، أو قصة، ويجب أن يراعى في استخدام الصورة درجة الوضوح والنقاء، وخاصته فيما يتعلق بالألوان، ويجب أن تكون معبرة ومتصلة بالموضوع.

3- الحركة **(Animation)** : يرتبط هذا العنصر بعنصري النص والصورة، بمعنى أن الحركة يجب أن تكون مطلوبة ومعبرة، حيث أن الصورة المتحركة أفضل وأكثر وقعاً على نفس المتعلم من الصور الثابتة، لأنها تزيد من الجاذبية والتشويق وتجعل المتعلم أكثر تفاعلاً مع البرنامج التعليمي.

4- الصوت **(Saund)**: يلعب الصوت دوراً مهماً، خاصة أنه يستخدم في كثير من الأحيان كبديل أفضل من استخدام النص في العملية التعليمية، ولا يشترط أن يكون الصوت كلاماً يُلقى على الطلبة في عمليات التعليم المختلفة، فالتعزيز دائماً يُسعد المتعلم ويساعده في التقدم في عملية التعلم، حيث أن استخدام الصوت وإعادة بنائه وتركيبه يعد من أهم ما يميز استخدام الحاسوب في العملية التعليمية التعلمية.

5- الفيديو **(Viedo)**: يلعب الفيديو دوراً كبيراً وهاماً كعنصر من عناصر الوسائط المتعددة ويعطي إيحاءً بالحركة والحيوية والمصداقية أيضاً. والتكنولوجيا الحديثة ساعدتنا على إدخال الفيديو إلى الحاسوب من أجل تكامل جميع العناصر: النص، والصورة، والحركة، والصوت، معاً للحصول على وسائط أكثر فاعلية في عمليتي التعليم والتعلم.

وحديثاً حل نظام الوسائط المتعددة محل نظام الفيديو المتفاعل الذي كان يتكون من وحدة الفيديو ووحدة الحاسوب والشاشة وأداة لربط الفيديو بالحاسوب، وهذه جميعاً دمجت حالياً في نظام الوسائط المتعددة والتي وفرت التفاعل ما بين المتعلم والمادة المحوسبة، وتعددت مجالات استخدامها في التعليم الفردي والجماعي، والاختبارات بأشكالها المختلفة، والتدريب بجميع مجالاته الطبية والعسكرية والصناعية والتجارية.. الخ.

ومن المصطلحات الحديثة القائمة على نظام الوسائط التعليمية المتعددة وتوظفها بشكل فاعل ما يطلق عليه التعليم المتآلف (Instructional Blended) وهو استخدام التكنولوجيا (التلفاز، الانترنت ، البريد الصوتي، النداءات المباشرة ... الخ).

في التعليم والتعلم جنباً إلى جنب مع الطريقة التقليدية ويستخدم هذا المصطلح بشكل كبير في التدريب والتعليم (جاسم 2004).

الفصل الخامس

الوسائل التعليمية
نماذج تصميمها وأسسها

- نماذج تصميم الوسائل التعليمية التعلُّمية
- أسس تصميم الوسائل التعليمية التعلُّمية وإنتاجها
- تصميم الوسائل التعليمية واستخدامها
- أسس اختيار الوسائل التعليمية التعلُّمية واستخدامها الوظيفي

نماذج تصميم الوسائل التعليمية التعلُّمية

ممالا شك فيه أن التعليم الفعال يتطلب معلماً (دقيقاً)، لذا فإن استخدام الوسائل التعليمية في العملية التعليمية التعلُّمية يتطلب تخطيطاً دقيقاً، لذا جاء المختصون بعدة نماذج لتصميم الوسائل التعليمية التعلُّمية واستخدامها، منها نموذج "هاينك"، و"مولندا" و"راسل" ونموذج "أشور" (ASSURE MODEL)، وفيما يأتي توضيح لهذين النموذجين (العمري، 1993):

1- **نموذج هانيك ورفاقه** (Heinch,et,at,1989):

يرى هاينك، ومولندا، وارسل (1989) بأن التعليم الفعال يتطلب تخطيطاً دقيقاً، ومن ضمن عناصر التخطيط للتعليم يدخل عنصر تقنيات التعليم، والنموذج الذي وضعه هؤلاء الثلاثة يتكون من ست خطوات:

1. **تحليل خصائص المتعلم**: يجب معرفة خصائص المتعلّمين لاختيار الوسيلة التي تلبي احتياجاتهم، وأهدافهم. فهناك خصائص عامة، وهناك خصائص محددة كالمعرفة، والمهارات، والاتجاهات.
2. **صياغة الأهداف السلوكية (الأدائية)**: يجب صياغة الأهداف صياغة سلوكية توضح الأداء المطلوب من المتعلم إنجازه حتى يتم تقويمه.
3. **اختيار المواد والوسائل التعليمية وتصميمها** : يتم اختيار المواد والوسائل التعليمية وتصميمها بناءً على خصائص المتعلّمين، والأهداف الأدائية التي تسعى إلى تحقيقها، وتتضمن هذه الخطوة الآتي:

   1- اختيار مواد تعليمية متوافرة.

   2- تعديل مواد متوافرة.

   3- تصميم مواد تعليمية جديدة.
4. استعمال المواد التعليمية.
5. مشاركة المتعلّم، واستجابته من خلال أنشطة وغيرها.
6. التقويم والمراجعة.

2- نموذج آشور (ASSURE MODEL)

يدور هذا النموذج حول تحديد الإجراءات التي يقوم بها المعلمون لتخطيط نشاطاتهم التعليمية وتوصيلها من خلال الاستخدام الفعال للوسائل التعليمية.

ومن هنا فإن هذا النموذج يختلف عن غيره من النماذج النظامية لتخطيط التعليم، في أن المعلم بمفرده يُفيد منه (يستخدمه) في تخطيط نشاطاته التدريسية داخل الصف. أما النماذج الأخرى، فتحتاج إلى فريق من المختصين لتصميم الأمور المتعلقة بالأنظمة التعليمية كافة، من تحليل للاحتياجات، وتحليل للموضوعات الدراسية، وتصميم النواتج، وتجريب أو اختبار النماذج الأولية للخطة الكلية قبل التنفيذ النهائي، وغيرها.

باختصار، هذا النموذج يُستخدم على مستوى محدود من قبل معلم واحد للتخطيط اليومي لاستخدام الوسائل في الغرفة الصفية، بينما النماذج الأخرى تستخدم على نطاق واسع لتصميم (تخطيط) أنظمة تعليمية كاملة (العمري، 1993).

خطوات تصميم الوسائل التعليمية حسب نموذج آشور ASSURE MODEL (العمري، 1993)

1 تحليل خصائص المتعلّمين (Analyze Learner Characteristics):

تتضمن تحديد من هم المتعلّمون، أو المتدربون من أجل اختيار الوسيلة الفضلى لتحقيق الأهداف المرجوة. ويمكن تحليل خصائص المتعلّمين فيما يتعلق بـ:

أ- الخصائص العامة للمتعلمين، كأعمارهم، ومستوياتهم التعليمية (صفوفهم)، والمستويات الثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية.

ب- قدرات مدخلية محدودة (معينة)، كمعرفتهم السابقة (متطلبات سابقة، مستوياتهم السابقة)، ومهاراتهم السابقة، مثلاً مهارات رياضية معينة، مهارة الجمع، قبل الضرب، أو مهارة كتابة كلمات قبل تعليم كتابة جملة.

أيضاً، في هذا السياق تُعد مسألة معرفة اتجاهات، أو مواقف المتعلّمين نحو المادة التعليمية مهمة جداً (هل يحبون الموضوع، هل يكرهونه، هل لديهم اتجاهات معينة نابعة عن مفاهيم خطأ في الموضوعات الدينية، أو الثقافية).

كذلك، فإن معرفة خصائص المتعلّمين النفسية المتعلقة بكيفية إدراكهم، أو استجاباتهم لمثيرات معينة كبرنامج تلفازي، أو فيلم أو صورة، أو نموذج تعليمي، أو تفضيلهم التعلّم

السمعي / أو البصري...، كل هذا مهم في عملية الاستخدام الفعال أو الاختيار المناسب للوسائل التعليمية تبعاً لأسلوب (Learning Style):

2- وضع / صياغة الأهداف (State Objectives):

تتضمن هذه الخطوة وضع الأهداف الأدائية المرغوب في تحقيقها بشكل محدد. حيث يمكن اشتقاق الأهداف السلوكية الأدائية من المنهاج الدراسي (الكتاب المدرسي)، دليل المنهاج، دليل المعلم، أو نتيجة تقدير الاحتياجات، أو أن يضعها المعلم.

وبغض النظر من أين اشتقت الأهداف، يتوجب أن تُصاغ على شكل ما سيكون المتعلّم قادراً على القيام به (أدائه) نتيجة التعلُّم، كما يتوجب تحديد الشروط (الظروف) التي سيتمكن المتعلّم من القيام بأداءاته – إلى تحديد مستوى الأداء المقبول.

3- اختيار الوسيلة والمواد التعليمية، أو تعديلها، أو تصميمها (Select, Modify, or Design Materials)

بعد معرفة المتعلّمين (تحديد خصائصهم)، وتحديد الأهداف الأدائية، نكون قد حددنا نقطة البداية المتعلقة بالمعرفة، أو المعارف التي يمتلكها المتعلّمون، مهاراتهم، واتجاهاتهم، ونقاط النهاية المتمثلة في الأهداف المرجو تحقيقها نتيجة التعليم والتعلُّم.في هذه المرحلة المسماة بـ "اختيار الوسائل والمواد التعليمية" تكون مهمة المعلم الربط بين نقاط البداية والنهاية وذلك من خلال اختيار المواد التعليمية، أو تعديلها أو تصميم مواد جديدة.

4-استخدام الوسيلة التعليمية (المواد التعليمية) (Utilize Materials):

بعد اختيار المواد التعليمية، أو تعديلها، أو تصميمها، يجب التخطيط لكيفية استخدام هذه المواد، وكم من الوقت يتطلب استخدامها. وهنا، لا بد من تهيئة الغرفة الصفية، وتحضير المعدات، والمواد لتسهيل عملية الاستخدام، وبعد التحقق من أن كل شيء على ما يرام، يبدأ المعلم بعرض أو تقديم المواد التعليمية.

5 – استجابة (مشاركة) المتعلّم (Require Learner Response):

في هذه الخطوة يجب على المتعلّمين ممارسة ما يتوقع منهم تعلُّمه، كما ينبغي تعزيز استجاباتهم الصحيحة، وحتى يتمكن المتعلّمون من القيام بالأداءات يتوجب توافر نشاطات خلال الحصص الصفية تسمح لهم بالمشاركة، أو الممارسة، وتزويدهم بالتغذية الراجعة الفورية حول مدى ملاءمة (مناسبة) أدائهم، أو استجابتهم.

6 - التقويم والتنقيح (تقويم مدى فعالية الوسيلة التعليمية) (Evaluation):

بعد الانتهاء من عملية (فعاليات) التدريس، من الضروري تقويم أثرها وفعاليتها، حيث يتوجب معرفة ما إذا كان المتعلّمون قد حققوا الأهداف، من خلال قيامهم بأفعال معينة، أو أداءات معينة. ومعرفة ما إذا ساعدت الوسائل المتعلّمين في الوصول إلى الأهداف، وهل استطاع المتعلّمون استخدام المواد بشكل مناسب؟.

وعندما يجد المعلم أن هناك مفارقات بين ما نوى تعليمه، أو قصدَ الوصول إليه، ما وصل إليه (أعني ما حققه المتعلّمون) يتوجب عليه تنقيح الخطة، أو تعديلهاللمرة القادمة لاستخدامهالاحقاً.

نموذج مقترح لتصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها وتطويرها

تمَّ اقتراح عدة نماذج متطورة لتصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها ولكنها مختلفة في تركيبها وتعقيداتها، وتشترك في عناصر عامة، وتفسر بطرق مختلفة، والنموذج التالي الذي جاء به المؤلف يحدد الخطوات الرئيسة التي يمكن للمعلم إتباعها عند تصميم الوسائل التعليمية التعلمية وإنتاجها، ألخصها في الآتي:

أولاً: تحديد الأهداف التعليمية العامة:

إن أولى الخطوات التي يجب على المعلم أن يقوم بها عند تصميم الوسيلة التعليمية هي، تحديد الأهداف التعليمية، حيث يُعرَّف الهدف بأنه جملة إخبارية تصف على نحو مُجمل الإمكانات التي بوسع المتعلم أن يظهرها بعد تعلمه لموضوع ما (أو تفاعله مع وسيلة ما)، وتكمن أهمية تحديد الهدف التعليمي العام، في أنها تساعد المصمم على الانطلاق إلى اختيار محتوى الوسيلة (الرسالة) وتنظيمه، وترتيبه بطريقة تتفق واستعدادات المتعلم ودوافعه، وقدراته، وخلفيته الأكاديمية، والاجتماعية مما يساعده على بلوغ الأهداف التعليمية بأقل جهد وأقصر وقت.

وقد تكون الأهداف العامة التي نسعى لتحقيقها لدى المتعلم من خلال الوسيلة التعليمية: معرفية (عقلية)، أو انفعالية (وجدانية)، أو مهارية (نفس حركية).

ثانياً: تحديد خصائص الفئة المستهدفة:

بعد تحديد الأهداف التعليمية، لا بد للمصمم أن يسأل نفسه لمن هذه الوسيلة؟ وفي أي مستوى (صف) أكاديمي هم؟ ويجمع أخصائيو تكنولوجيا التعليم أن هناك عدداً من الخصائص للمتعلمين يمكن اعتبارها عند تصميم الوسائل التعليمية، تقع في أربع

مجموعات من الخصائص؛ مادية جسمية، اجتماعية اقتصادية، تربوية معرفية وأخيراً نفسية سيكولوجية، ومع ذلك قد يكون من الصعب بل من المستحيل اعتبار أو حتى تحديد كل هذه الخصائص بالتفصيل لأي متعلم كان، ولكن من المهم أن نعترف بوجودها، ونعتبرها عند تصميم الوسائل التعليمية التعلمية، وهنا نكتفي بذكر المستوى الأكاديمي للمتعلم (الصف الذي هو فيه).

ثالثاً: تحليل المحتوى التعليمي:

بعد تحديد الأهداف العامة، ومعرفة الصف الذي ستستخدم فيه الوسيلة، لا بد من تحليل المحتوى التعليمي (الدرس) من جميع الجوانب (مفاهيم، حقائق، قوانين، إجراءات) وذلك من أجل توضيحها وبيانها في الوسيلة ويمكن الاستعانة بدليل المعلم في ذلك، حيث أن تحليل المحتوى التعليمي يساعد المصمم في تحديد مكونات الوسيلة التعليمية (عناصر الرسالة).

رابعاً: تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) الخاصة:

بعد تحليل المحتوى التعليمي يمكن للمصمم أن يحدد الأهداف الخاصة (معرفية، انفعالية مهارية) التي تسعى الوسيلة لتحقيقهالدى الطلبة بعبارات سلوكية قابلة للقياس، وهذا من شأنه المساعدة في تحديد مكونات الرسالة التي تحملها الوسيلة بشكل أدق. ويُعرَّف الهدف الأدائي (الخاص) بأنه "وصف تفصيلي لما سيتمكن المتعلم من عمله بعد إنهائه لدرس ما". والآن، أين موقع الأهداف الأدائية (السلوكية) من نموذج تصميم الوسائل التعليمية؟ اختلف العلماء في ذلك، فمنهم من ودَّ أن تصاغ الأهداف الأدائية بعد تحديد الأهداف التعليمية العامة، وتحليل المحتوى التعليمي، وذلك لكي تكون هذه الأهداف مشتقة مباشرة من المحتوى التعليمي، ومُطابقة للمعرفة والمهارات التي يشتمل عليها، ورغب فريق آخر في أن تأتي الأهداف السلوكية مباشرة بعد تحديد الأهداف التعليمية العامة، وذلك لضمان التوافق بين الأهداف العامة، والأهداف الخاصة (السلوكية)، والأفضل من وجهة نظر المؤلف أن تصاغ الأهداف السلوكية بعد تحليل المحتوى التعليمي المراد تصميم الوسائل التعليمية له، وذلك لضمان الدقة والشمول، وللتأكد من أن جميع مهارات أو مفاهيم المحتوى التعليمي قد غطيت بالأهداف السلوكية ولم يغفل عن أي منها.

خامساً: تحديد الاستراتيجية المستعملة في التعليم (استراتيجية استخدام الوسيلة):

بعد أن تمَّ التعرف إلى المتعلم والأهداف، وتمَّ اختيار المحتوى وتنظيمه، فإننا نحتاج إلى تحديد استراتيجية التعليم، وهنا، لا بد من مراعاة حجم المجموعة، ومن الناحية المثالية هناك ثلاثة أنماط من الاستراتيجيات تستخدم في عملية التعليم والتعلم:

- العرض عن طريق المعلم.
- الدراسة المستقلة (الذاتية) عن طريق المتعلم.
- التفاعل بين المعلم والمتعلم، أو بين الطلبة في المناقشات الجماعية أو حصص يتم فيها السؤال والجواب، أو اللقاءات الجماعية، والمشكلة هنا تكمن في التوصل إلى تحديد الطرق التي ستساعد في تحقيق الأهداف بشكل كافٍ وفعال، وربما كان تفاعل المعلم مع المتعلم هو أفضل الطرق.

إن عبارة التخطيط للتعلم عبارة مهمة. وفي الغالب، فإننا ننهمك في المشكلات اليومية المتعلقة بمجريات عملية التعلم والتعليم، مما يقلل من إنتباهنا لعملية التخطيط بشكل مناسب، ولكن ماذا عن المتعلم؟ إنه الفئة المستهدفة، ويجب علينا استخدام الاستراتيجيات التي تُلبي احتياجاتها. حيث أن الطلبة يتعلمون بسرعات مختلفة، فبعضهم يستطيع العمل والتعلم بشكل فعال على أساس الاعتماد على ذاته، وآخرون يحتاجون إلى الإرشاد المستمر، والدعم من معلم جاد ومهتم، وبعضهم لديه خلفية أكاديمية (علمية) جيدة، وآخرون يواجهون ضعفاً أكاديمياً، وبعضهم يهتم بموضوعات معينة تثير دافعيتهم، وبعضهم الآخر عكس ذلك. هذه العوامل وغيرها يجب الأخذ بهالتحديد ما إذا كنا سنعرض التعليم (التعليم الجماعي)، أو نسمح للطالب بالعمل بشكل مستقل (تعلم ذاتي/ فردي)، أو نوفر التفاعل بين المعلم والطلبة، أو بين الطلبة أنفسهم. وعندما يُحدد المعلم الاستراتيجية التعليمية يُمكنه أن يحدد الوسيلة التي سيستخدمها في الموقف التعليمي الصفي.

أحياناً تكون المحاضرة التي خُطط لها بشكل جيد أفضل وسيلة يمكن أن تُستخدم، وأحياناً أخرى يمكن استخدام وسيلة واحدة من بين الوسائل التعليمية التعلمية المتوافرة، بدلاً من المحاضرة، أو لتدعم المحاضرة. وفي بعض الحالات يستطيع المعلم إعطاء المحاضرة باستخدام جهاز عرض الشفافات لعرض المعلومات عن طريق الرسومات، وفي حالة أخرى يمكن أن تعطى هذه المعلومات (الرسومات) للطالب بشكل مطبوع لدراستها.

وبذلك فهناك وسائل تعليمية كثيرة يمكن استخدامها منها: الشرائح والشفافات والأفلام الثابتة والمتحركة، ومواد العرض للمشاهد، والمواد المطبوعة.. الخ. وبغض النظر عن أي الوسائل سيستخدم المعلم، يجب الاهتمام باختيار مواد الرسالة الفعالة من المصادر المتوافرة ونُحدد استراتيجية التدريس حجم الوسيلة التي ستصمم.

سادساً: تحديد محتوى الوسيلة (الرسالة التي ستحملها) والمادة المصنوعة منها:

إن جميع الخطوات السابقة تساعد في تحديد مكونات الوسيلة، وبخاصته الأهداف السلوكية التي نسعى لتحقيقها من خلال الوسيلة، هل هي لوحة أم رسم أم مجسم، أم مقطع، أم عينة، أم شريحة، أم شفافة، وهل هي مسموعة أم مقروءة؟ ويجب أن يساعِد محتوى الوسيلة المتعلمين على بولغ الأهداف السلوكية وإتقانها.

سابعاً: عمل المخطط الأولي للوسيلة وتحكيمه ثم إنتاج الوسيلة التعليمية وتجريبها.

إن هذه الخطوة مكونة من عدة خطوات فرعية، حيث يمكن بعد تحديد مكونات الوسيلة والمادة التي ستصنع منها، بالإضافة إلى حجمها وشكلها عمل المخطط الأولي للوسيلة والمادة التي ستصنع منها بالإضافة إلى حجمها وشكلها، ويتم بعد ذلك انتاجها بالاستعانة مع الزملاء المدرسين والطلبة مع مراعاة إخراجها بشكل فني بحيث تثير دافعية الطلبة للتعلم، وأن تكون مثيرة لتفكيرهم وليست مُلقنة للمعلومات.

ويجب أن تتلاءم الوسيلة مع خصائص الفئة المستهدفة، مثلاً المجسم لصفوف المرحلة الأولى أفضل من اللوحة، والعينة أفضل من صورتها، وعند الانتاج لا بد من الأخذ بعين الاعتبار والتسهيلات المتوافرة في المدرسة، أو المكان الذي ستستخدم فيه الوسيلة.

وليس كافياً أن نختار الاستراتيجية الملائمة للإنتاج، وأن نختار أو نطور المواد التعليمية الفعالة التي تدخل في صنع الوسيلة دون أن ينفذ العرض بشكل مناسب. إن المجالين اللذين يمكن اعتبارهما عند انتاج الوسيلة هما:

أ- الموقف التعليمي.

ب- التسهيلات المتوافرة لهذا الموقف.

مثلاً، إذا قدمت عرضاً في موقف صفي نموذجي، فهناك مجموعة من المشكلات المتوقع حدوثها أثناء استخدام الوسيلة التعليمية في حالة التعليم الفردي أو التعلم الذاتي، أو في الأوضاع التعليمية لمجموعات كبيرة، وتختلف هذه المشكلات باختلاف الموقف

التعليمي. وقد يسأل المعلم نفسه، وما أنواع الوسائل التي سأستخدمها؟ وكيف سأستخدمها؟ هل ستختلف باختلاف الموقف التعليمي؟ إن جميع المجموعات الكبيرة أو الصغيرة، تحتاج إلى مجموعة من التسهيلات المادية، فمثلاً، يجب الاهتمام بتعتيم الغرفة، واختيار الشاشة، وجهاز العرض المناسب، وتضخيم الصوت، وحجم الحروف المكتوبة على المواد المرسومة، وغيرها من العوامل الهامة.

ثامناً: التقويم والمتابعة:

إن الخطوات السابقة متداخلة بشكل مُحكم، ومن المهم تقويم جميع هذه الخطوات، من أجل عملية الإنتاج والتطوير بشكل ثابت ولزيادة فعالية عملية التعليم والتعلم، فإن التقويم جزء مكمل ورئيس لعملية متكاملة لها عدة تشعبات، ويكفي القول بأن هناك عدداً من الأهداف المعتمدة على الموقف التعليمي، وعلى من سيقوم بعملية التقويم، وهناك طرق متنوعة يمكن أن تُستخدم في عملية تقويم الجوانب المختلفة للتعليم. وهناك أيضاً عوامل مختلفة بشرية، ومالية، وقانونية، وبيئية يمكن أن تعمل على تعقيد عملية التقويم.

إن تحسين التعليم أمر مُعقد وتشابك، فليس هناك وصفات جاهزة تؤدي إلى تحسين عاجل، وشامل، ولكن باتباعك نماذج نظامية، واهتمامك باستراتيجيات مختلفة، وباستخدامك المواد والأساليب التعليمية، والتقنيات الملائمة، تستطيع أن تزيد من فعالية التعليم، وكفايته في صفوفك.

أما المتابعة، فتضمن ألوان النشاط التي يمكن أن يمارسها المتعلمون بعد استخدام الوسيلة لزيادة استيعاب محتواها، والاستفادة منها، ولإحداث مزيد من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وينبغي خلال مرحلة الإعداد أن يضمن مصمم الوسيلة مقترحات ببعض الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها المتعلمون بعد استخدامهم للوسيلة، ومن أنشطة المتابعة كتابة الطلبة للتقارير عن محتوى الوسيلة، وربطه بخبراتهم السابقة وإقامة المعارض التي تحتوي على عينات وأشياء مما جمعوه أثناء تفاعلهم مع محتوى الوسيلة.

أسس تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها

إن الوسائل التعليمية التعلُّمية التي يقرر المعلم استخدامها في المواقف الصفية، قد لا تكون متوافرة في السوق المحلية، أو في مراكز مصادر التعلُّم. وهنالا بدَّ أن يكون المعلم على دراية بأساليب تصميمها، وإنتاجها محلياً من الخامات البسيطة المتوافرة في بيئة المتعلّم، وذلك لأسباب كثيرة منها (Heinich,et.al.,1989):

1 - ارتفاع أسعار النماذج الجاهزة بشكل كبير ودائم، والإنتاج المحلي أقل كلفة بشكل كبير، وأكثر ارتباطاً بخبرات الطلبة.

2- أن الطالب يتأثر، أو يتعلم من خلال عملية الابتكار (الإنتاج) التي يشملها تطوير الوسائل التعليمية.

3- أنَّ تصميم الوسيلة، أو إعدادها يدفع المتعلّم إلى التعلُّم؛ لأن إعداد الوسيلة يعرّف المتعلّم بمكوناتها، وأهدافها.

4- توضيح المفاهيم الصعبة من خلال الوسائل التعليمية التي يعدها المعلم، وتطوير المحتوى.

5- الوقت الكبير الذي يقضيه المتعلّم للتدرب على استخدام النماذج الجاهزة والتكلفة المادية، والجهود المركزة.

6- لمعالجة بعض نواحي الضعف في التعبير الشفوي أو مفردات اللغة أو تركيب الجُمَل، وتنمي القراءة البصرية لدى المتعلّم.

7- يؤدي الإنتاج المحلي للوسائل إلى تطوير المنهاج.

إلا أنه، في كثير من الأحيان، تتم عملية إنتاج الوسائل التعليمية المحلية على أساس الحدس، أو على أساس الأحكام الذاتية، أو التفضيلات الشخصية للمعلم، أو مسؤول التقنيات التعليمية في الوزارة،ولكن هذه الطرق عادة ما تكون غير فعالة في تحقيق الأهداف المنشودة التي من أجلها أعدت الوسيلة التعليمية.

ولكن كيف يضمن المعلم أن الوسائل التعليمية التي يُخطط لإنتاجها سوف تكون ذات كفاية في تحقيق الأهداف المنشودة ؟، هل هناك بعض المبادئ العامة التي يمكن أن يسترشد بها ؟. وللإجابة عن هذه الأسئلة ينبغي على المعلم أن يركز اهتماماته على المجالات الآتية (اسكندر وغزاوي، 1994 : 122، 123):

المجال الأول: اتباع الخطوات العملية والمنطقية عند وضع الأهداف التي تسعى الوسيلة التعليمية لتحقيقها، ثم التخطيط لعملية إنتاجها باستخدام أسلوب النظم. بمعنى أن عملية إنتاج الوسائل التعليمية يجب أن ينظر إليها بهذه النظرة الشمولية، التي تُعد الوسيلة التعليمية جزءاً من بناء الموقف التعليمي. وأن عملية تصميمها، وإنتاجها تتأثر وترتبط بباقي مكونات هذا الموقف ارتباطاً متبادلاً، وتشترك معها في تحقيق أغراضه التعليمية والتربوية.

المجال الثاني: الأخذ بنتائج الدراسات التجريبية والأبحاث التي أجريت في مجال إنتاج الوسائل التعليمية. وفي مثل هذه الدراسات والأبحاث يتم عادة ضبط العناصر، والمتغيرات، والعوامل التي تؤثر في إنتاج الوسيلة التعليمية، أو استخدامها. وبالتالي يتم التوصل إلى تعميمات إجرائية أو إرشادات عملية، يمكن أن يُستعان بها في تصميم الوسائل التعليمية، وإنتاجها بدلاً من الاعتماد على الحدس والتخمين.

المجال الثالث: مراعاة الأسس النفسية لإنتاج الوسائل التعليمية، وبخاصة ما يتعلق بكيفية إدراك الأشخاص لما حولهم وكيف يتعلمون.

ونظراً لأهمية الإدراك، واتساع مجاله، سأقتصر على مناقشة بعض الأسس الإدراكية، ومبادئ التعليم والتعلُّم التي يمكن الاستعانة بها في تصميم الوسائل التعليمية، وإنتاجها.

تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها في ضوء بعض الأسس الإدراكية

الإدراك (Perception) : هو أن يعي الإنسان ما حوله في هذا العالم باستخدام الحواس لفهم الأشياء والأحداث، وتُعَدُّ العين، والأذن، وأطراف الأعصاب تحت الجلد، من أول وسائل اتصال الإنسان بالبيئة. وهي تمثل مع باقي الحواس الأخرى أدوات الإدراك، تجمع المعلومات من أجل جهازنا العصبي الذي يُحول الانطباع إلى نبضات كهربية، تطلق سلسلة من العمليات الكهربية، والكيميائية في المخ، ينتج عنها الإدراك الداخلي بالشيء، أو الحدث، نستنتج أن الإدراك يسبق الاتصال، وأن الاتصال يؤدي إلى التعلُّم.

من المهم أن نعرف شيئين أساسيين عن الإدراك (اسكندر وغزاوي، 1994؛ العمري، 1994):

أولاً: إن الحدث المُدرَك يتركب من عدد من الرسائل المحسوسة، التي لا تقع منفصلة عن بعضها، لكنها ترتبط، وتتشابك، وتتلاحم بصورة شديدة التعقيد، وتُشكل في مجموعها أساس معرفة الإنسان بالعالم من حوله.

ثانياً: إن الإنسان الواحد يتفاعل في الوقت الواحد، مع جزء ضئيل جداً من كل ما يحدث في بيئته. إذ إنه ينتقي جزءاً من الحدث الذي يجذب انتباهه، أو الذي يريد تجربته في وقت معين. من هنا تبرز حاجاتنا إلى ضرورة تصميم الوسائل التعليمية التي تجذب اهتمام المتعلّم، وتثير اهتمامه، مع التأكد من أن اختيار الموضوع سليم، ومناسب لعملية التعليم.

إن تجربة الإدراك شخصية ومتميزة، فالإدراك لا يتطابق عند شخصين حيث تلازمه مشاعر ذاتية تعكس تجارب الماضي، ومحفزات الظروف الحاضرة. لقد أجرى "مالكولم فيمنج" مراجعة شاملة لكل ما كُتب عن الإدراك، ثم استخلص من الدراسات، والنتائج، والتعميمات عدداً من "المبادئ الحسية لتصميم الوسائل التعليمية". وفي بحث آخر توصل "هانزتوش" و "مالكوم مكالين" إلى النتائج الآتية (العمري، 1993):

- من دون الإدراك، لا يوجد سلوك مرتبط بهدف.
- السلوك هو نتاج الإدراك الماضي، وهو نقطة إدراك المستقبل.
- المُدرَك لا ينفصل عن عالمه، ولا يمكن وجود أحدهما منفصلاً عن الآخر.
- تأخذ الأشياء معانيها بالصورة التي يُراكم بها المُدرِك تجاربه الماضية.
- تجارب الإدراك شخصية تخص كل فرد بذاته.
- الأشياء ذات الارتباط الوثيق بالتجربة الشخصية الماضية تسيطر على الإدراك أكثر من الأشياء الغريبة، وغير المعتادة.
- نظراً لأنه يتواجد شخصان في مكان واحد، وفي وقت واحد، فإنهما يُدرِكان بيئتين مختلفتين، وإن كان الاختلاف لا يكاد يذكر.
- برغم عدم تطابق معاني الأشياء بالنسبة لشخصين في الوقت الواحد، إلا أن التجارب المشتركة تُنتج معاني مشتركة مما يسهل عملية الاتصال.

نخلص مما سبق، إلى أن تجربة الإدراك ذاتية محضة، ومع هذا يمكن الربط بين مجموع إدراكات أشخاص مختلفين لتصبح في النهاية شديدة التشابه.

لقد أسست الوسائل التعليمية على فرضية مهمة، هي أن الناس يتعلمون عن طريق ما يدركون، وبالتالي، فإن تصميم الوسائل التعليمية بالعناية اللازمة، يؤدي إلى تجارب مشتركة، ويؤثر في السلوك إيجابياً، حيث تُعطي الاهتمام الأكبر لتوفير تجارب الإدراك المطلوبة، ومنها ما يتعلق بخلفية التجربة لدى المتعلّم، وموقفه الحالي منها.

وهناك عدة مبادئ يخضع لها الإدراك، ينبغي على كل معلم، أو مشتغل في مجال تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها أن يكون على وعي بها، لكي يستخدم الوسيلة استخداماً فعالاً في العملية التعليمية التعلُّمية، وأهم هذه المبادئ ما يأتي (اسكندر وغزاوي، 1994؛ العمري، 1993):

أولاً : أن إدراك الإنسان إدراك نسبي وليس مطلقاً

لذلك، على المعلم، أو منتج الوسيلة التعليمية مراعاة الآتي:

- تحديد نقط مرجعية يمكن أن ينسب إليها الشيء المزمع إدراكه، وذلك من خلال موازنة حجم الشيء غير المعروف بشيء مألوف أو معروف، وباستخدام خطوط ذات أطوال مختلفة.

- تصميم الوسيلة بحيث يستطيع المتعلّم استقبال الرسالة التي تضمنها بسرعة، ويتم ذلك من خلال وضوح الرسالة البصرية التي تحويها الوسيلة وبساطتها دون اعتماد كبير على الكتابة على الوسيلة، أو الأساليب اللفظية، وذلك بتركيزها على فكرة، وموضوعاً أساسياً واحداً.

ثانياً: إن إدراك الإنسان انتقائي

أي أن ينتقي من المثيرات التي تحيط به ما يجذب اهتمامه، ويثير دافعيته، وهذا يتطلب من مصمم الوسيلة أن يستبعد التفاصيل التي قد تجذب انتباه المتعلّمين بعيداً عن الفكرة الرئيسة.

ثالثاً: الوسائل تجذب اهتمام الإنسان وتوجهه

ما دام الأفراد يختلفون في نظرتهم الخاصة للأشياء، ويلاحظون بعض الأشياء بأنفسهم، ولكن ربمالا تكون هذه الأشياء مهمة من وجهة نظر الرسالة التي يهدف مصمم الوسيلة، أو منتجها من توصيلها إليهم، وما دام إدراكهم للأشياء انتقائياً. لذا تبرز أهمية استخدام الوسائل لتوجيه الانتباه، أو لجذبه، أو للإبقاء عليه لفترة أطول، ومن أهم الوسائل التي تحقق ذلك ما يأتي:

- استخدام العناوين، والكلمات، واللافتات، بحيث تكون واضحة، ومثيرة لاهتمام المتعلّمين، وحروفها ذات حجم مناسب، يسهل قراءتها من بعيد، وتتناسب ومستويات المتعلّمين المعرفية.

- توضح الأجزاء المهمة للأشياء التي تعرضها الوسيلة التعليمية من خلال استخدام الأسماء والإشارة إليهما.

- وضع دائرة حول الشيء المهم المراد إبرازه، أو إعطاؤه لوناً مميزاً، مما يساعد على توجيه انتباه المشاهد إليه؛ لأن اللون من عوامل جذب الانتباه، وهو يربط بين عناصر الشيء المعروض.
- ترتيب مكونات الوسيلة: يمكن جذب انتباه المتعلّمين من خلال ترتيب الأشياء التي تحويها الوسيلة، وقد يكون هذا الترتيب تبعاً لاختلاف حجمها، أو تبعاً لاختلاف ألوانها...الخ.
- الحداثة أو الجدة في الوسيلة: على مصمم الوسيلة التعليمية أن يصممها بحيث تبرز الحداثة، والجدة دون مبالغة في ذلك، وهذا من شأنه جذب انتباه اهتمام المشاهدين لها.
- استخدام الحركة في الوسيلة: فالشيء المتحرك في مجال رؤية المشاهد يسهل ملاحظته عن أي شيء آخر أو ثابت، والعكس صحيح.

ويجب على مصمم الوسيلة التعليمية ومنتجها أن يستخدم الألوان في الوسيلة التعليمية بناء على خطة مرسومة، وأن يكون استخدامه للون استخداماً وظيفياً ذا دلالة، ومعنى خاص.

رابعاً: إدراك الإنسان مُنظم

يدرك الإنسان الأشياء المحيطة به، ولكن دون تنظيم لهذه الأشياء المدركة تصعب عليه عملية الإدراك. ويعني هذا المبدأ أن الوسيلة التعليمية كلما كانت أكثر تنظيماً في محتواها، كانت أفضل، وكان إدراك المتعلّمين، وفهمهم لهذا المحتوى أيسر وأسرع. ومن العوامل التي تساعد على تنظيم الإدراك عند تصميم الوسيلة التعليمية ترقيم الخطوات ببساطة في سلاسل من الأحداث، مما يساعد كل من عمليتي الإدراك والتذكر. والترميز باستخدام رموز مألوفة يسهل فكها وفهمها من قِبل المتعلّم.

خامساً: الإدراك يتأثر بالاستعداد

يدرك الإنسان الأشياء بسرعة وسهولة كلما كان مستعداً لذلك، ويمكن أن تثير اهتمام المتعلم للوسيلة وتجعله مستعداً لإدراك ما فيها من خلال التنبيه اللفظي الذي يسبق عرض الوسيلة والذي يشمل الأسئلة التي تثير تفكير المتعلمين واستعداداتهم وتشد انتباههم.

سادساً: يتأثر الإدراك بالعمر

يختلف إدراك الأفراد حسب فئتهم العمرية، ولذلك على مصمم ومنتج الوسائل التعليمية أن يراعي الخصائص العمرية للفئة المستهدفة، ومستواهم الأكاديمي.

تصميم الوسائل التعليمية واستخدامها في ضوء بعض الأسس النفسية ومبادئ التعليم والتعلُّم

إن الهدف الرئيس لإنتاج أي وسيلة تعليمية تعلُّمية، هو تحقيق أهداف العملية التعليمية بدرجة عالية من الإتقان، وتحويل عملية التعليم إلى تعلم، لذلك، لا بدَّ للمعلم من معرفة عملية التعلُّم، كي نشتق من أسسها ومبادئها بعض التعميمات الإجرائية، التي يمكن أن تساعده في تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها. وعلى الرغم من اتفاق معظم العلماء على تعريف التعلُّم على أنه تغير في الأداء، أو تعديل في السلوك، نتيجة لعملية الممارسة، فإنهم يختلفون بشأن تصور طبيعته، وكيفية حدوثه. وهناك العديد من النظريات التي تحاول تفسير عملية التعلُّم.

إذا استثنينا الفلسفة المثالية، وتركيزها على استعمال الأشياء المجردة، وأهمية العقل، والفكر المطلقتين، لوجدنا أن جميع الفلسفات الأخرى، والنظريات النفسية، التعليمية المرتبطة بها، تحث على استعمال الوسائل التعليمية في العملية التربوية بشكل أو بآخر، على أساس أن هذه الوسائل تزيد من فعالية عملية التعليم والتعلُّم. ولكن، مع اتفاق هذه الفلسفات، والنظريات على ضرورة استعمال هذه الوسائل فإنها تختلف فيما بينها اختلافاً كبيراً في الأسس التي تبنى عليها أهمية الاستعمال.

إن نظرة فاحصة للطريقة التي تُتبع، وتستعمل فيها الوسائل التعليمية التعلُّمية في معظم مدارسنا في الوقت الحاضر، تشير إلى تأثرنا بنظرية الارتباط الإدراكي، التي تعلق أهمية كبيرة على مخاطبة حواس المتعلّم بأكثر من طريقة، لينطبع في عقله أكبر عدد من الصور والأحاسيس المرتبطة معاً، على أساس أن هذا يؤدي إلى نمو العقل، وزيادة مخزونه من الصور والأحاسيس التي تكون ذخيرة من الخبرة القديمة، ترتبط معها الخبرات الجديدة التي تقدم للمتعلم.

وفيما يأتي أهم الأسس النفسية،ومبادئ التعليم والتعلُّم،المرتبطة بتصميم، واستعمال الوسائل التعليمية التعلُّمية، والتي ترتبط بشكل، أو بآخر بجميع النظريات النفسية (اسكندر وغزاوي، 1994؛ العمري، 1993).

1 - النشاط الذاتي للمتعلم

حتى يحدث التعلُّم، لا بدّ أن يكون المتعلّم إيجابياً ونشطاً. ويعني هذا المبدأ أنه لا بدَّ

أن يُراعى عند تصميم الوسيلة التعليمية الجيدة، أن تتيح هذه الوسيلة للمتعلمين فرص النشاط الإيجابي في الموقف التعليمي.

2 - الدافعية والتشويق

الدافعية، هي ما يحضّ الفرد على القيام بنشاط سلوكي ما، وتوجيه هذا النشاط نحو وجهة معينة. وللدافعية أهمية كبيرة من الوجهة التربوية، كونها هدفاً تربوياً في ذاتها. واستثارة دافعية الطلبة، وتوجيهها، وتوليد اهتمامات معينة لديهم، تجعلهم يقبلون على ممارسة نشاطات معرفية، وعاطفية، وحركية، خارج نطاق العمل المدرسي، وفي حياتهم المستقبلية. وهي من الأهداف المهمة التي ينشدها أي نظام تربوي، كما تبدو أهميتها من الوجهة التعليمية، من كونها وسيلة يمكن استخدامها في سبيل إنجاز أهداف تعليمية معينة على نحو فعال، وذلك من خلال عدّها أحد العوامل المحددة لقدرة المتعلّم على التحصيل والإنجاز، لأن الدافعية على علاقة بميول المتعلّم، فتوجه انتباهه إلى بعض النشاطات دون أخرى. وهي على علاقة باحتياجاته، فتجعل من بعض المثيرات معززات، تؤثر في سلوكه، وتحثه على المثابرة، والعمل بشكل نشط وفعال.

فالدافعية هي التي توجه سلوك الفرد وجهة محددة، وتحفزه على النشاط وبالتالي على التعلُّم،وقد يُعزى إخفاق المتعلّمين وتسربهم إلى عدم توافر الدافعية اللازمة للتعلم لديهم.

وبذلك، على المعلم عندما يريد أن ينتج وسيلة تعليمية، أن يراعي ضرورة تصميمها، بحيث توفر خبرات غنية، وحية، ومشوقة بالنسبة للمتعلمين الكبار مما يضمن توافر دافعية قوية للتعلُّم لديهم. كما أن جدة الوسيلة التعليمية وحداثتها، كما سبق أن ذكرنا، تُثير دافعيتهم نحو التعلُّم.

3- معرفة المتعلّم لنتائج استجاباته

إن معرفة المتعلّم بنتائج استجاباته أو محاولاته، من أهم العوامل لحدوث التعلُّم لديه. ويشار إلى معرفة النتائج أحياناً بالتعزيز على اعتبار أنها تعمل على تدعيم الاستجابات الناجحة وتثبيتها، كما يشار إليها أيضاً باسم التغذية الراجعة، على اعتبار أن نتائج السلوك الحالي تؤثر، بدورها، في السلوك اللاحق.

ويمكن تطبيق هذا المبدأ على تصميم الوسائل التعليمية وإنتاجها، وذلك بتوفير الوسيلة للمتعلم فرصاً للنشاط، كالإجابة عن سؤال، أو حل مسألة حسابية، أو فحص عينة، أو إجراء تجربة عملية. وفي كل هذه الحالات يجب أن تصمم الوسيلة التعليمية

بحيث تفيد المتعلّم، وتخبره عن صحة استجاباته، وهذا من شأنه إثارة دافعية المتعلم، وتحفزه على مواصلة عملية التعلّم. وإذالم تضمن الوسيلة توافر ذلك للمتعلّم، فعلى المعلم أن يوفرها بنفسه للمتعلمين.

4- استعدادات المتعلّم

يكون التعلُّم أكثر كفاية، إذا كان لدى المتعلّم الاستعداد التام لذلك من جميع الجوانب، ويتوقف هذا الاستعداد على نضج المتعلم جسمياً وعقلياً، وعلى خبراته السابقة.

وبذلك، على المعلم أن يراعي ذلك عند إنتاج الوسيلة التعليمية، ويصممها بحيث تتناسب وقدرات المتعلمين، وخبراتهم السابقة، وتتمشى مع ميولهم واحتياجاتهم، وإلا فإنها ستفقد فائدتها التعليمية. وقد يُبالغ في تقدير قدرة المتعلّمين أو التقليل منها. ومن ثم فإن الوسائل التعليمية التي يقومون بتصميمها قد تكون بالغة السهولة فتؤدي إلى استخفاف المتعلمين بالدروس، أو بالغة الصعوبة فتعرقل عملية تعلمهم.

5- تنظيم محتوى المادة التعليمية

إن تنظيم محتوى المادة التعليمية، يُسهل من تعلّمها والاحتفاظ بها، ولتحقيق التنظيم الفعّال على المعلم أن يبدأ بما هو مألوف من معلومات للمتعلمين، وبتلخيص ما وصلوا إليه من معلومات، ثم يُقدم لهم بعد ذلك الحقائق، والمعلومات، والعلاقات الجديدة إلى الحد المخطط له.

وفي مجال تصميم الوسيلة التعليمية يجب على المعلم ترتيب المادة التعليمية في ثلاثة أقسام: المقدمة التي تجذب انتباه المتعلّمين، ثم صُلب المادة التي يرغب مُصمم الوسيلة (المعلم) في نقلها إلى المتعلّمين، وأخيراً الخاتمة التي تلخص الأفكار التي قدمت وقد تمهد للأنشطة التالية.

6 - وضوح معنى المادة التعليمية

وتعني، وضوح المادة التعليمية المُقدمة للمتعلّم، حيث أن وضوح معناها يُسهل التعلّم، ويزيد من مدة الاحتفاظ بها، لذلك، على مصمم المادة التعليمية (المعلم) أن يراعي عند إنتاجه للوسيلة، وضوح الوسيلة نفسها، من خلال حجم مكوناتها، والألوان المُستخدمة فيها، ومناسبتها لمستوى المتعلمين، معرفياً، ولغوياً، ونفسياً.

7- التمرين والممارسة

يحدث التعلُّم الفعّال بتكرار المثيرات والاستجابات المرتبطة بها. إلا أن التمرين،

والممارسة في حد ذاته ليس كافياً لحدوث التعلُّم، وإنما ينبغي أن يصاحبه توجيه، وإرشاد من جانب المعلم. ويعني مبدأ التمرين والممارسة أن الوسيلة التعليمية يجب أن تصمم بحيث تكرر المعلومات أو الأفكار التي تنقلها نفسها، إذ إن هذا قد يكون مفيداً في تيسير عملية التعلُّم ويساعد في تعلم أشياء جديدة لم ينتبه إليها الطلبة في المرات الأولى.

8 - الانتقال من المحسوس إلى المجرد

الحواس هي المنافذ التي يتعلم من خلالها الفرد، فالأشياء المحسوسة تتعلم ويتم تذكرها بشكل أسهل من الأشياء المجردة. والوسيلة التعليمية الناجحة، هي تلك التي تصمم بحيث تحاول ترجمة الألفاظ والرموز للمتعلمين إلى صور سمعية وبصرية، بحيث يبدأ من الأشياء المحسوسة، وينتقل منها تدريجياً إلى الأشياء المجردة.

فكل ما يدركه المتعلّم، أو يفكر فيه، أو يتعلمه، لا بد أن يكون قد وصل إليه عن طريق حاسة أو أكثر من حواسه. واعتماداً على هذا الأساس النفسي، تستعمل الوسائل التعليمية التعلُّمية في عملية التعلُّم والتعليم، كونها أقدر على مخاطبة العقل عن طريق الحواس، من الأشياء المجردة والرمزية، ونستطيع فوق ذلك أن نستخدم كل حاسة بالطرق التي تتلاءم معها، كما يمكننا كذلك أن نُسخِّر أكثر من حاسة واحدة في الوقت نفسه. ولعل برامج التلفاز، وأفلام الصور المتحركة الناطقة، والصور المختلفة، من أبرز الأمثلة على الوسائل التعليمية التعلُّمية التي تخدم هذا الغرض.

9 - توسيع مجال الحواس

بما أن الحواس هي منافذ التعلُّم، فكل وسيلة تؤدي إلى توسيع مجال هذه الحواس، تزيد ولا شك من مقدرتنا على التعلُّم.

ويتفق كثير من النظريات في علم النفس، على أن هناك بعض العوائق التي تحد من مجال عمل بعض الحواس، كالسرعة الكبيرة، أو البطيئة، أو المسافات الطويلة، أو القصيرة جداً. والحجوم الكبيرة جداً، أو المتناهية في الصغر، وفترات الزمن الطويلة جداً، أو القصيرة للغاية، هذه العقبات أو غيرها قد تقف، في كثير من الأحيان، أمام حواسنا فتمنعنا من التعلُّم، فلكل حاسة من حواس الإنسان مجال محدد نستطيع أن نعمل فيه ولا نتعداه.

10 - لتعزيز والمكافأة

أثبتت كثير من نظريات علم النفس أن التعزيز والمكافأة من أهم العوامل التي تعمل

على تشويق المتعلّم وترسيخ فهمه للمادة التي هو بصدد تعلمها. ويمكن، باستعمال الوسائل التعليمية المناسبة مثل "اللوحات الضوئية"، والحاسوب، أو الفيديو المتفاعل، مثلاً، إعطاء التعزيز، أو المكافأة المرغوب فيها، وترتيبها بتوقيت معين، بحيث تحفز المتعلّم على مواصلة تعلمه، وإرضاء بعض حوافزه.

11 - التجربة المباشرة الهادفة تزود المتعلّم بأفضل أنواع التعلّم

تمد الوسائل التعليمية التعلُّمية المتعلم بالتجارب المباشرة، إذ تضعه في تفاعل مباشر مع الخبرات التعليمية، التي يُريد أن يتعلمها، ومن هنا كان استخدام النماذج الحية، والتجارب المخبرية، والزيارات الميدانية، والاشتراك في الجمعيات العامة، وغير ذلك من الوسائل التي تُمكن المتعلم من القيام بالعمل الحقيقي بطريقة مباشرة وهادفة. وبذلك تعمل مثل هذه الوسائل على إغناء خبرات المُتعلم، وتساعده على بناء مفاهيم أفكاره وتكوينها كلما اتسعت تجربته، وتفاعل مع محيطه.

أسس اختيار الوسائل التعليمية التعلُّمية واستخدامها الوظيفي

إن نجاح أي موقف تعليمي تعلُّمي في مساعدة المتعلّم على تحقيق الأهداف المخططة، يعتمد إلى حد كبير على حُسن اختيارنا للوسائل التعليمية التعلُّمية التي تنظم تعلُّم الطلبة، وتيسر لهم بلوغ الأهداف الأدائية بدرجة عالية من الإتقان.

إن أي موقف تعليمي تعلُّمي، عبارة عن نظام متكامل من العناصر، تتفاعل فيما بينها، ويؤثر كل منها في الآخر في ديناميكية مستمرة ؛ لذا لا نستطيع أن ننظر للوسائل التعليمية التعلُّمية بمعزل عن العناصر الأخرى، كالأهداف السلوكية (الأدائية)، ومهارات المعلم وقدراته، وخصائص المتعلّم، ومهارات المعلم وقدراته، والمحيط أو البيئة، والتقويم، حتى نهيئ لتلك الوسائل أفضل الظروف لتحقيق أكبر فائدة منها.

لقد تعددت الوسائل كثيراً، وتنوعت خصائص كل منها، فأيهما نختار ؟ وما المعايير التي تحدد اختيارنا لوسيلة ما ؟ هذا ما سنحاول التعرض له فيما يأتي:

أولاً: معايير اختيار الوسيلة

من أهم معايير اختيار الوسيلة التعليمية التعلُّمية ما يأتي (مرعي والناصر، 1985):

1 - تعبيرها عن الرسالة المراد نقلها، وصلة محتواها بالموضوع

فلا يكفي أن نعتمد على عنوان موضوع إحدى الوسائل، مثلاً، برنامجاً تلفازياً، يحمل عنوان "حياة السكان في عمان". قد يتناول هذا البرنامج جانباً من جوانب حياة السكان في الأردن، كالعادات، والتقاليد الاجتماعية، بينما موضوع الدرس أهم الصناعات اليدوية، فيكون اختيارنا لهذا البرنامج غير موفق، وفي حالات أخرى يكون موضوع الدرس أحد جوانب الموضوع الذي تحمله الوسيلة، فما موقف المعلم من هذه الوسيلة ؟، لنعود للمثل السابق، البرنامج التلفازي، الذي يتضمن أهم الصناعات اليدوية في الأردن، وموضوع الدرس صناعة السجاد، أو الفخار، ففي هذه الحالة، إما أن يستبدل المعلم بهذا البرنامج آخر يعبر عن الموضوع بشكل محدد، أو أن يحذف من البرنامج باقي الأقسام، ولا يعرض على الطلبة إلا القسم الخاص بصناعة السجاد.

2 - ارتباطها بالهدف، أو بالأهداف المحددة المطلوب تحقيقها من خلال استخدام تلك الوسيلة

يلعب الهدف السلوكي (الأدائي) المحدد دوراً مهماً في اختيار الوسيلة المناسبة لتحقيقه، فلو أخذنا مثلاً الهدف السلوكي الآتي: يعرف الطلبة خصائص مادة معينة كالفوسفات، مما لا شك فيه أن عينة من الفوسفات هي أنسب وسيلة لهذا الهدف، حيث تخفق الصورة لمصنع الفوسفات، وخارطة توزيع مناجم الفوسفات، والرسم البياني الذي يمثل تطور الإنتاج في تحقيق هدفنا السابق.

3- ملاءمتها لأعمار الطلبة، وخصائصهم، من حيث قدراتهم العقلية، وخبراتهم، ومهاراتهم السابقة، وظروفهم البيئية

يتوقف اختيار الوسيلة التعليمية على الخصائص المميزة للمتعلمين، من حيث خصائصهم الجسمية، والمعرفية، والوجدانية، وقدراتهم العقلية، وخبراتهم، واستعداداتهم، ومستواهم الاجتماعي، والقدرة على القراءة، والخصائص الجسمية، والنفسية، والعقلية، والاتجاهات السائدة.

مثلاً، مجموعة من النماذج لوسائل المواصلات على شكل ألعاب كالسيارة، والطائرة، والقطار، والباخرة، والعربة، وسواها، سيكون لها أثر كبير في طلاب المرحلة الأساسية الأولى مثلاً، ولكن ما موقف طلبة المرحلة الثانوية منها لو أحضرها المعلم إلى الصف ؟ كما أن مستوى اللغة، واستخدام الرموز المجردة في بعض الوسائل لا بد أن يتناسب مع قدرات المتعلّمين.

4 - توافقها مع طريقة التعليم والنشاطات المنوي تكليف المتعلّمين بها

مثلاً، هل سيقوم المعلم بالتعاون مع الطلبة بوضع علامات جغرافية، أو تاريخية على خارطة صماء بشكل جماعي، أو سيكلف كل طالب القيام بالعمل نفسه على شكل نشاط فردي؟، في الحالة الأولى، ستكون السبورة، أو لوح الطباشير، أو خارطة صماء ذات حجم كبير مناسبة، في حين أن استخدام خرائط صماء صغيرة بعدد طلبة الصف هو الأنسب.

5 - أن تكون المعلومات التي تحملها الوسيلة التعليمية التعلُّمية صحيحة ودقيقة وحديثة

مثلاً، عندما نختار خارطة للأردن لبيان طرق المواصلات أو المصادر الطبيعية أو سواها، يجب أن تكون مواقع الأماكن المعينة صحيحة. وإذا اخترنا رسماً بيانياً يمثل إنتاج الوطن العربي من النفط، فعلينا أن نختار أحدث المعلومات، إن لم تكن في السنة نفسها التي نُعلم فيها المادة، فلتكن السنة السابقة، ولكن ليس قبل عشر سنوات أو أكثر، فالمعلومات التي يطرأ عليها التغيير كثيرة، وعلينا أن نكون حذرين حين اختيار الوسيلة.

6 - أن تكون الوسيلة التعليمية بسيطة، وواضحة، وغير معقدة، وخالية من المؤثرات التشويشية والدعائية

يؤدي التعقيد بطبيعة الوسيلة المستخدمة إلى تشتيت انتباه الطلبة، وصرفهم عن المادة التعليمية، وكلما زادت بساطة الوسيلة التعليمية، زاد تأثيرها في الطلبة، على ألاّ تخل هذه البساطة بقدرتها، وفاعليتها في عملية التعليم.

نجد أحياناً في بعض الصور الثابتة، عناصر كثيرة غير تلك التي تعبر عن موضوع الرسالة، مثلاً، صورة عربة يجرها حصان، وفي الصورة عناصر أخرى شجرة عليها صور، وأولاد يلعبون في الطريق، كما يظهر في الصورة دكان للألعاب، فجميع هذه العناصر قد تعمل على تشتيت انتباه المتعلّم، وتبعده عن موضوع الدرس، وهو استخدام الحصان في جر العربات كإحدى وسائل النقل.

7 - أن تكون الوسيلة التعليمية التعلّمية في حالة جيدة

مثلاً أن تكون الصور واضحة، والصوت في الشريط غير مشوش، واللوحات التوضيحية غير ممزقة، والأفلام غير مقطعة، لأن ذلك يضع المعلم في موقف حرج أمام الطلاب وينعكس سلباً على سلوكهم.

8 - أن تعمل الوسيلة التعليمية التعلُمية على جذب انتباه الطلاب وتثير اهتمامهم

ويتم ذلك باستخدام الألوان، وأن تكون الطريقة التي يتم عرض المعلومات بها جيدة، تقرّب الطلبة من الموضوع، أو استخدام الوسائل المتحركة، أو التي تضع المتعلّم في موقف مثير للتفكير.

9 - أن تتناسب قيمة الوسيلة التعليمية مع الجهد، والمال الذي يصرف للحصول عليها

يجب أن تكون الوسيلة التعليمية ذات فاعلية وكفاية، وتساعد على تحقيق أهداف التعلم التي صممت من أجلها بدرجة عالية من الإتقان، ويجب أن تتصف بوفرة التكاليف والوقت والجهد موازنة بمردودها التعليمي.

10 - إذا كانت الوسيلة استخدام جهاز ما، علينا أن نأخذ بعين الاعتبار توافر المكان الذي سيستخدم فيه هذا الجهاز بكفاية، وإمكانية صيانته وإصلاحه

لذا يجب اختيار المكان المناسب لاستخدام الجهاز التعليمي، والتأكد من توافر شاشات العرض، أو مواد تعتيم الغرفة... الخ، وتهيئة المكان، والأجهزة قبل إحضار الطلبة إلى مكان العرض، والتأكد من صلاحيتها.

11 -أن تضيف الوسيلة التعليمية التعلُمية شيئاً جديداً إلى ما ورد في الكتاب المدرسي، وإلاّ، فأي فضل لها

وبذلك يكون الهدف هنا، إثرائي للمادة التعليمية بالإضافة إلى الهدف الأسمى وهو مساعدة المتعلمين على إتقان التعلم.

12 - اتجاهات المعلم ومهاراته

لاتجاهات المعلمين نحو الوسائل التعليمية التعلُّمية أثر بالغ في نجاح الوسيلة التعليمية في تحقيق الأهداف التي صممت من أجلها ,كما أن مهارة المعلم في استخدام الوسيلة بفاعلية، يُسهم في نجاحها.

13 - فنية الوسيلة التعليمية وجمالها

ينبغي أن يتوافر في الوسيلة المستخدمة عنصر الجمال، والمنطقية، وذلك لتحقيق كل من الجاذبية، والتشويق، حتى تؤثر في نفوس الطلبة، وأذهانهم، شرط ألاّ يطغى جمال شكلها، أو لونها، على الهدف التعليمي المصممة من أجله.

14 - عنصر الأمن

يجب الابتعاد عن استخدام الوسائل التعليمية التي قد تشكل خطراً على المتعلم أو المعلم، فتطبيق بعض التجارب الكيميائية في المختبر قد يسبب الخطورة للمتعلم بسبب خروج غازات سامة من التفاعل مثلاً، لذلك، ينصح حالياً باستخدام برامج المحاكاة في الحاسوب، التي تسمح بتنفيذ مثل هذه التجارب.

هذه أهم المعايير التي نعتمدها عند اختيارنا الوسائل التعليمية التعلُّمية، وبالقدر الذي نطبق هذه المعايير يكون نجاحنا في اختيار الوسيلة التي تعلب دوراً مهماً متكاملاً مع باقي عناصر الموقف في تحقيق الأهداف المحددة، وقد ذكر ديك وريزر (1991) أن هناك ثلاثة أسس لاختيار أي وسيلة تعليمية هي:

1- قابلية الوسيلة للتطبيق.

2- خصائص الطلبة.

3- النشاطات التعليمية (الهدف من استخدامها).

ثانياً : الاستخدام الوظيفي للوسائل التعليمية التعلُّمية

لقد تطور الاهتمام بالوسائل التعليمية التعلُّمية، واستخدامها بشكل صحيح، فبعد أن كانت مجرد وسائل إيضاحية معينة، وتوافرها في وقت الدرس كان أمراً ثانوياً، ووجودها أو عدمه لم يكن يؤثر في النشاطات المخططة، ولا في تحقيق الأهداف، أصبح استخدامها الآن بشكل متكامل في خطة الدرس مع باقي العناصر من مصادر التعلُّم المهمة، وينظم المعلم نشاطات تعليمية للطلبة حول استخدامها، ليكتشف المتعلّم الحقائق، والمعلومات منها، ويشارك فيها المتعلّم مشاركة فعالة إيجابية، وقد ارتبط هذا التغير بالتطورات التي حصلت في الجوانب الأخرى من العملية التربوية، التي انتقل الاهتمام فيها من التعليم إلى التعلُّم، ومن دور المعلم كملقن إلى منظم للتعلم، ومن التقيد بالكتاب المدرسي إلى الاعتماد على مصادر المعرفة المختلفة، ومن التعليم الموحد أو المقنن إلى التعليم الفردي أو الزمري، والذي يُعرف الآن كأسلوب في العمل وطريقه في التفكير، وحل المشكلات بتكنولوجيا التعليم، حيث تلعب الوسائل التعليمية التعلُّمية دوراً مهماً في هذا المخطط المنهجي، الذي يبدأ بتحديد الأهداف السلوكية، ويعمل على إتباع أسلوب النظم في تحقيق هذه الأهداف.

ولكي نوضح المقصود بالاستخدام الوظيفي للوسيلة التعليمية التعلُّمية، دعونا نأخذ

المثال الآتي من درس في العلوم لأحد الصفوف الأساسية العليا (مرعي والناصر، 1985).

الهدف التعلُّمي المحدد: يعرف الطلبة خواص غاز الهيدروجين.

الوسيلة المقترحة: بالون مملوء بغاز الهيدروجين.

الاستخدام الخاطئ: يأخذ المعلم البالون، ويعرضه على الطلبة، ويقول لهم: هذا هو غاز الهيدروجين، وهو خفيف الوزن، ينفجر إذا قرّبنا منه لهب. اكتبوا ما ذكرت في دفاتركم.

الاستخدام المناسب أو الوظيفي: يحضر المعلم ما يلزم من مواد مخبرية وأدوات، ويحدد الهدف ثم يجري التجربة أمامهم، ويترك لهم المجال لاستنتاج خواص غاز الهيدروجين.

ثالثاً: قواعد الاستخدام الوظيفي للوسائل التعليمية

هناك قواعد عامة تنطبق على استخدام أية وسيلة، وهناك بعض الأمور الخاصة بكل وسيلة، سنحاول الآن عرض القواعد العامة، التي يجب مراعاتها عند التخطيط لاستخدام أية وسيلة وهي ما يأتي (مرعي والناصر، 1985):

أولاً: في مرحلة التحضير قبل الاستخدام

بعد اختيار المعلم الوسيلة أو الوسائل المناسبة لاستخدامها في الموقف الصفي، يقوم بما يأتي:

1. تجريب الوسيلة: ليتأكد من المحتوى، وإذا كان استخدامها يتطلب جهازاً ما، عليه أن يتأكد من أن الجهاز يعمل بشكل صحيح، ويستمع إلى البرنامج الصوتي، ويعرض الفيلم، ويرتب الشرائح في القطعة المخصصة لها في الجهاز، وغير ذلك.
2. اختيار المكان المناسب: وإعداده، بشكل يسهل استخدام الوسيلة فيه، وهل هناك مكان لتعليق الصورة، أو اللوحة أو الخارطة ؟، وهل يتوافر مخرج قريب للتيار الكهربائي؟، وهل يمكن تعتيم الغرفة إذا كان العرض يتطلب ذلك؟، وهل شاشة العرض موجودة؟، وهل موقعها يُمكّن جميع الطلاب من مشاهدة العرض؟.
3. توفير الوسائل، والأدوات، والمواد، والأجهزة في غرفة الدرس قبل البدء؛ كي لا يضطر المعلم لترك الصف أو إرسال بعض الطلبة للحصول عليها، وترتيبها بشكل متسلسل حسب استخدامها. وإن كانت مجموعة من اللوحات، يضع ما سيستخدمه أولاً في

الترتيب الأول، ويليه ما بعده في الأهمية وهكذا، وإذا كان فيلماً ثابتاً يضعه بالشكل الصحيح في الجهاز، وهكذا مع باقي الوسائل.

4. تخطيط النشاطات والخبرات التي سينظمها للطلبة عند استخدام الوسيلة، وما يريد من الطلبة أن يفعلوا عندما يعرض الوسيلة عليهم، وهل سيجيبون عن أسئلة محددة ؟، إذا كان هذا ما ينويه، فإن عليه إعداد تلك الأسئلة. وهل سيحضرون قائمة بأسماء العناصر في الصورة ؟، وهل سيصنفونها على أساس معين ؟، وهل سيقومون بتجربة؟، وهل سيكتبون تقريراً حول ما لاحظوا، وما سمعوا ؟.

5. كما خطط المعلم لنشاط الطلبة عليه أن يُحدد متى ؟، وأين ؟، وكيف سيعرض الوسيلة ؟، والعمل على تهيئة أذهان الطلبة، بحيث يأتي عرض الوسيلة في وقت يشعرون فيه أنهم بحاجة للحصول على معرفة معينة، أو حل مشكلة ما، أو تفسير ظاهرة.

ثانياً: في مرحلة الاستخدام

بالعودة إلى ما تقدم ذكره عن مفهوم الاستخدام الوظيفي للوسائل التعليمية التعلُّمية، نجد من الضروري مراعاة الآتي:

1. إذا كان المعلم قد خطط لاستخدام الوسيلة، أو الوسائل بشكل صحيح، وتأكد من توافر الظروف المساعدة على استخدامها بشكل فعال، فما عليه إلا أن يراقب نشاط الطلبة موجهاً ومرشداً، ولا يتدخل إلا إذا تطلب الأمر ذلك، كأن يوقف الفيلم لمساعدة الطلبة على تلخيص ما ورد في القسم الذي عرض من أفكار، أو لمناقشة ذلك القسم لإلقاء الضوء على القسم الذي يليه، أو لتوزيع ورقة عمل على الطلبة، أو تكليفهم برسم، أو تسجيل شيء ما.

2. إن مشاركة المتعلّم الإيجابية في استخدام الوسيلة، من أهم مقومات الاستخدام الوظيفي لها، فالمتعلّم هو الذي سيكتشف المعلومات منها، وهو الذي سيحدد مواقع المدن وسواها على الخارطة، وهو الذي سيفسر ما يراه في الفيلم، أو الرسم البياني من ظواهر، وهو الذي سيلخص الأفكار في القصة التي سمعها من شريط مسجل، ويعطي لها عنواناً.

3. تخفق بعض الوسائل في توفير فرص التفاعل بين المعلم والمتعلّم، لهذا يجب على المعلم التخطيط لاستخدام الوسائل، بشكل يثير الدهشة، ويبعث على التساؤل عند الطلبة، وأن يقوم هو نفسه بإعداد أسئلة، وطرح قضايا بينه وبين الطلبة، أو بين الطلبة

أنفسهم، تولد عندهم الحافز للبحث عن مصادر أخرى للمعرفة.

4. كلما كان استخدام الوسيلة بشكل متكامل مع باقي المواد التعليمية، كان أجدى، وأكثر فعالية في تحقيق الأهداف، وشد اهتمام المتعلّمين.

5. لا بدَّ للمعلم أن يُقدم للوسيلة قبل عرضها، ويشمل ذلك شرح الرموز التي يصعب على الطلبة فهمها، وتهيئة المتعلمين ذهنياً، وعليه أن يستخدم الوسيلة في الوقت المناسب عند الحاجة إليها، وفي اللحظة النفسية المواتية، حيث تلتئم مع باقي خطوات الدرس، وبذلك يكون استخدامها وظيفياً لا لمجرد اللهو.

6. تأكد المعلم في أثناء عرض الوسيلة من وضوحها لجميع الطلبة، وعدم وجود عوامل تؤثر في راحتهم من تشويش، أو مشاغبة من بعض الطلبة، والاهتمام بمتابعة الطلبة للوسيلة في أثناء عرضها، مع الاهتمام بتغيير السرعة، أو الطريقة التي يعرض بها الوسيلة، إذا تطلب الأمر ذلك لشرح بعض الرموز، أو النقاط الصعبة.

7. إخفاء الوسيلة بعد الانتهاء منها مباشرة، وعدم تركها أمام الطلبة في أثناء شرحه مادة جديدة.

ثالثاً: مرحلة ما بعد الاستخدام أو العرض

لا تقل المرحلة التي تلي عرض الوسيلة، واستخدامها أهمية عن المراحل الأخرى، وإذا لم يتم التخطيط للنشاطات التي سيقوم بها المتعلّم بعد العرض بشكل مدروس ومنظم، فلن تحقق الوسيلة الهدف من استخدامها، فما النشاطات التي يمكن أن يقوم بها المتعلّم، والمعلم بعد العرض ؟.

1. عادة ما يتبع العرض، نقاش حول الأفكار التي تتضمنها الرسالة التي نقلتها الوسيلة، ويكون المعلم قد حضَّر مسبقاً بعض الأسئلة التي يطرحها للنقاش، لاستخراج الأفكار، وتفسيرها، وتحليلها، وموازنتها بخبراتهم السابقة، أو لإضافة أفكار جديدة. وقد يثير عرض الوسيلة بعض الأسئلة عند المتعلّمين، حول ظاهرة ما، أو مفهوم من المفاهيم، أو معنى كلمة أو عبارة.

2. متابعة الوسيلة، قد يعالج محتوى الوسيلة بعض جوانب الموضوع وليس كلها، مما يثير الرغبة عند المتعلّم في البحث، والاستقصاء، فينظم المعلم النشاطات للمتابعة كإجراء تجربة، أو تقرير، أو العودة للمكتبة، أو البيئة المحلية.

3. تقويم الوسيلة، حيث يُعّد عنصراً أساسياً من عناصر الموقف التعليمي التعلُّمي،

فالتقويم، هو العملية التي يستطيع المعلم أن يعرف من خلالها، ما إذا كان الهدف، أو الأهداف قد تحققت أو لا، وأن الوسيلة التي اختارها وخطط لاستخدامها، كان توظيفها فعالاً أو لا، فمن خلال التغذية الراجعة، يستطيع المعلم أن يُعيد النظر في الموقف التعليمي التعلّمي ككل، وفي اختيار الوسيلة التعليمية التعلّمية، ومناسبتها للموضوع، والأهداف، ومستوى الطلبة، والطريقة التي وظفت بها من حيث النشاطات التي خططها للطلبة بشكل خاص. وعندما يمارس المعلم عملية تقويم الوسيلة التعليمية التي استخدمها في الموقف الصفي، ينبغي أن يُشرك الطلبة في ذلك، إلاّ أن هناك مجموعة من الأسئلة عليه أن يسألها لنفسه، ويجيب عنها بكل موضوعية، ومن هذه الأسئلة ما يأتي:

- هل أضافت الوسيلة شيئاً جديداً للمادة التعليمية الواردة في الكتاب المدرسي؟.
- هل أسهمت الوسيلة في توضيح المادة التعليمية؟.
- ما مدى الدقة العلمية واللغوية للمادة التعليمية التي احتوتها الوسيلة التعليمية التعلّمية؟.
- ما الجوانب الإيجابية والسلبية في الوسيلة التعليمية التعلّمية ؟.
- ما المشكلات والتساؤلات التي أثارتها الوسيلة لدى الطلبة في أثناء استخدامها؟.
- هل للوسيلة التعليمية المستخدمة آثار في ميول، واتجاهات، ومهارات المتعلمين؟.
- هل يستطيع المعلم أن يقوم بالتعليم دون استخدام الوسيلة ؟.
- هل هناك داعٍ لاستخدام الوسيلة كلها ؟ أم أننا نحتاج إلى جزء منها ؟.
- هل يتعارض محتوى الوسيلة التعليمية مع محتوى المادة التعليمية الواردة في الكتاب المدرسي ؟.
- هل ساعدت الوسيلة على تحقيق الأهداف الأدائية للدرس ؟.
- هل الوسيلة مناسبة لمستوى الطلبة، وخصائصهم ؟.
- هل الوسيلة واضحة من حيث المقروئية والتصميم ؟.
- هل استُخدمت الوسيلة في الوقت المناسب ؟.
- هل تراعي الوسيلة ما بين المتعلمين من فروق فردية ؟.
- هل أثارت الوسيلة دافعية المتعلمين وشوقتهم لتعلّم المادة التعليمية ؟

الفصل السادس

المواد البصرية غير المعروضة ضوئياً

- اللوحات التعليمية التعلُّمية
- الوسائل الحسية

المواد البصرية غير المعروضة ضوئيا

تُعد المواد البصرية التي تُعرض عرضاً مباشراً، من أكثر الوسائل التعليمية شيوعاً، واستعمالاً في المدارس، وأقلها تكلفة، وأسهلها إنتاجاً. وفي هذا الفصل سأتطرق إلى اللوحات التعليمية، والوسائل الحسية.

اللوحات التعليمية التعلُّمية

تُعد اللوحات التعليمية التعلُّمية من الوسائل البصرية المهمة في عملية التعليم والتعلُّم، لا يكاد يخلو صف من إحدى هذه الوسائل، وبخاصة صفوف المرحلة الأساسية الأولى. وهي تشكل مصدراً مهماً للمعلومات، كما هي الحال في الخرائط، والملصقات، واللوحات التوضيحية، كما يمكن استخدامها كمحور لنشاطات تعليمية ينظمها المعلم لطلبته، كما هي الحال في اللوحة الوبرية، والمغناطيسية ولوحة الجيوب، وسواها.

واللوحات التعليمية التعلُّمية بشكل عام؛ سهلة الاستخدام، ورخيصة التكلفة، ويمكن صناعتها من خامات البيئة المحلية، زهيدة التكاليف، ولا يتطلب ذلك مهارات متخصصة، كما أنه بالإمكان إشراك الطلبة في صنعها، وتوفير موادها التعليمية، والإشراف على حفظها والعناية بها (عيسى وآخرون، 1995؛ اسكندر وغزاوي، 1994).

ومن خصائص اللوحات التعليمية (عيسى وآخرون، 1995؛ اسكندر وغزاوي، 1994):

1. تلخص المعلومات، والأفكار المهمة، من خلال الجمع بين الرسوم التصويرية والكلمات والرموز. ويكون الهدف منها واضحاً ومحدداً، يتركز عادة حول مفهوم، أو فكرة، أو عملية.

2. تكون معالجتها للمعلومات مختصرة، ولا تتوسع في تقديم المعلومات، ولا تقتصر على الكلمات المفتاحية.

3. تشد اهتمام المتعلمين، وتحفزهم للدراسة، والبحث، والمتابعة، خاصة، إذا أحسن إخراجها، وتصميمها، وأسلوب عرضهاللمعلومات.

وهناك العديد من اللوحات التي تختلف فيما بينها من حيث المواد المصنوعة منها، أو المواد التعليمية التعلُّمية التي تُعرض عليها، أو الوظائف والخصائص المميزة لها من سواها من اللوحات، أو الوسائل البصرية الأخرى، ويمكننا تقسيمها إلى قسمين:

القسم الأول : اللوحات التي تُستخدم لخدمة أهداف متعددة، ومواضيع مختلفة بحسب الوسيلة التعليمية التعلُّمية التي تُعرض عليها، ومن أمثلة هذه السبورة الطباشيرية، ولوحة الجيوب، واللوحة المغناطيسية، ولوحة الفانيلا (الوبرية)، واللوحة الإخبارية (لوحة المعلومات أو النشرات).

القسم الثاني : اللوحات التي تُستخدم لخدمة أهداف محددة، ومواضيع معينة، لأن المادة العلمية تشكل جزءاً أساسيا منها، وهي بذلك تُعد مصدراً للمعلومات، ومن أمثلتها اللوحة القلاّبة، والخرائط، والملصقات، والمصورات التخطيطية.

وعند تصميم المواد التعليمية (المعروضات) التي تُعرض من خلال اللوحات التعليمية يجب مراعاة الآتي (الطوبجي، 1987؛ اسكندر وغزاوي، 1994):

1. **التوازن** : وهو توزيع المعلومات على الوسيلة التي ترغب في إنتاجها، بشكل يظهر الترابط المنطقي بين المعلومات، وهناك نوعان من التوازن : متماثل، وغير متماثل.

2. **التباين** : وهو الاختلاف بين الشكل (المادة التعليمية)، والأرضية، أو قاعدة اللوحة، بهدف وضوح المعلومات وإمكانية رؤيتها بسهولة.

3. **التوكيد** : أي إبراز العنصر من المادة التعليمية المرغوب في جذب الانتباه إلى أهميته من خلال اللون، أو الحجم.

4. **طريقة تنظيم المعلومات** : ويقصد بها الشكل العام للمعلومات على الوسيلة، من حيث تسلسلها، وترابطها، بحيث تكون هناك بداية، ونهاية للمعلومات.

5. **الانسجام** : أي تنظيم المعلومات على اللوحات بشكل يؤدي كل عنصر من عناصر المعلومات إلى تأكيد الرسالة المرغوب في توصيلها للآخرين بوضوح، وبحيث لا يطغى عنصر على آخر يشتت الانتباه.

وفيما يأتي عرض لأهم اللوحات التعليمية التعلُّمية (حمدي وآخرون، 1992؛ غزاوي وآخرون، 1995؛ الطوبجي، 1987؛ اسكندر وغزاوي، 1994؛ Heinich,et.al.,1989؛ عيسى وآخرون 1995).

أولاً : السبورة الطباشيرية

تُعد السبورة إحدى الوسائل البصرية الأوسع انتشاراً في العالم، فهي من بين ثلاث وسائل لا يكاد يخلو منها أي موقف تعليمي صفي، وهي المعلم، والكتاب المدرسي، والسبورة الطباشيرية.

ومن مميزاتها، أنها سهلة الصنع، رخيصة التكلفة، ولا يتطلب إنتاجها مهارات متخصصة، وكذلك صيانتها، إذ يمكن أن يشترك الطلبة بالإشراف على صيانتها ومن الناحية العملية فهي سهلة الاستعمال، والتنظيف، ويمكن استخدامها في جميع المراحل الدراسية، وللموضوعات جميعاً، كما يساعد استخدامها على توافر خبرة مشتركة بين جميع الطلبة.

أنواع السبورات الطباشيرية

اختلفت أشكال السبورات، وألوانها، ولكنها جميعاً تلتقي في استخدامها الطباشير التي تتم بها الكتابة على لوح مسطح، باستثناء اللوح الأبيض الذي يُكتب عليه بالأقلام غير الثابتة. ومنها ما يختلف من حيث المادة التي صنعت منها كالسبورة المصنوعة من الخشب، أو البلاستيك. ومنها الإسمنتي المطلي باللون الأسود، أو الأخضر، ومنها المعدني الذي يُستخدم كلوحة مغناطيسية. ومنها ما يختلف باختلاف طريقة التثبيت، فمنها المثبت على الجدار، ومنها المعلق على حامل بحيث يساعد هذا الوضع على نقله من مكان لآخر، ويتيح فرصة جيدة للمعلم لكي يُحضِّر المادة التي سيعرضها على طلبته مسبقاً، ويعرضها عليهم في الوقت المناسب. ومنها المتحرك الذي يكون على هيئة شريط دائري من البلاستيك ملفوف حول اسطوانتين، بحيث يساعد هذا الوضع على استخدام مساحة كبيرة للعرض، فبعد الانتهاء من الكتابة، أو الرسم على قطعة منها يلفها المعلم بحيث يظهر قسم جديد منها ويختفي القسم الذي تمت الكتابة عليه. ويخدم هذا الوضع غرضين : إما الاحتفاظ بالمادة التي كُتبت، أو رُسمت، للرجوع إليها إذا أعدت قبل الدرس، أو في أثنائه، أو متابعة العرض حتى يحتفظ الطلبة، والمعلم باستمرار معالجة الموضوع. خوفاً من أن يتوقف التواصل، أو توقف المعلم لتنظيف ما أعد سابقاً حتى يستمر التواصل دون حدوث أحد المعوقات.

أما بالنسبة لألوان السبورات، فإن أكثر الألوان شيوعاً اللون الأسود، وقد انتشر كذلك اللون الأخضر، وجميعها مسحوبة اللمعان.

ولكي يتمكن المعلم من استخدام السبورة الطباشيرية لتحقيق أهدافه بشكل افضل لا بد له من مراعاة الآتي :

- يجب ألاّ يكون سطح السبورة لامعاً، لأن ذلك يؤثر في رؤية الطلبة بصورة واضحة.
- استخدام الطباشير ذات الألوان الصفراء مع السبورات الخضراء، والطباشير البيضاء مع السبورات السوداء.
- تقسيم الكتابة على السبورة إلى مراحل في أثناء عرض موضوع ما، ويفضل تسطير السبورة بالطريقة نفسها التي تريد من الطلبة أن يسطروا دفاترهم بها، خاصة مع طلبة صفوف المرحلة الأساسية الأولى.
- ضرورة المحافظة على نظافة السبورة، والكتابة عليها بخط واضح، وبخطوط مستقيمة.
- الوقوف بجانب السبورة دائما وليس أمام الطلبة لتجنب حجب الرؤية.
- ترتيب الكتابة على السبورة وتسلسلها، حتى يستطيع الطلبة تقليد ذلك في دفاترهم، حيث يُعد الطالب السبورة دفتراً للمعلم.

وظائف السبورة الطباشيرية، ومجالات استخدامها

يمكن أن تقوم السبورة الطباشيرية بالوظائف الآتية، إذا أَحسن المعلم التخطيط لاستخدامها ، وتوظيفها بشكل فعّال، حيث تُعد همزة الوصل بينه وبين طلبته، ويتم ذلك من خلال:

- توفير عنصر الإثارة والتشويق ، عن طريق أسلوب عرض المادة التعليمية الذي يتبعه المعلم.
- توضيح بعض الحقائق، والأفكار، والعمليات، والمفاهيم بصرياً عن طريق الرسوم التوضيحية البسيطة.
- توفير فرصة للتكامل بين الكلمة المنطوقة، أو المقروءة، أو التجربة باستخدامها إلى جانب الوسائل الأخرى، كصوت المعلم، أو عرض فيلم، أو إجراء تجربة.
- عرض موضوع الدرس على مراحل حسب التسلسل المنطقي للأفكار التي يتضمنها.
- تلخيص النقاط والأفكار الرئيسة في الدرس لتعزيزها عند المتعلمين.
- عرض الأسئلة والمشكلات التي يدور حولها الدرس؛ إما بهدف الإثارة والتشويق في مقدمة الدرس، أو لتقويم الأهداف في نهاية كل مرحلة من مراحل الدرس، أو في نهايته.

ثانياً: لوحة الجيوب

لوحة تعليمية تعلّمية مصنوعة من طبق من كرتون الدوبلكس، قياسها (70×100سم)،صممت لحمل المواد التعليمية، وإسنادها في ثنيات جيبية، طويت بعضها فوق بعض في خطوط مستقيمة، وعلى مسافات منتظمة.

مميزات لوحة الجيوب

- تمتاز لوحة الجيوب بعدد من المميزات، منها : مرونة حركة المواد المعروضة عليها أفقياً ورأسياً، وهي البطاقات التي تحتوي على المعلومات، مما يساعد على تنمية قدرة الطلبة على التحليل، والتركيب، والتنظيم، والاستنتاج، وإدراك العلاقات.
- إن البطاقات التي تعرض عليها موازنة بالبطاقات التي تعرض على اللوحة الوبرية (الفانيلا) أقل تكلفة،وجهداً في إنتاجها،لأنها لا تتطلب صنع مواد لاصقة على خلفها.
- سهلة الصنع، ورخيصة التكلفة، ولا يتطلب إنتاجها مهارات متخصصة، وموادها التعليمية زهيدة التكاليف.
- خفيفة الوزن، يمكن نقلها بسهولة، وتغيير مكانها حسب الحاجة.
- يمكن إشراك الطلبة في إنتاجها،وإنتاج البطاقات المستخدمة عليها واستخدامها،وصيانتها.

مجالات استخدام لوحة الجيوب

تُستخدم لوحات الجيوب كوسائل تعليمية في معظم المواضيع الدراسية، خاصة، في الصفوف الأساسية الأربعة الأولى وما قبلها، وفي صفوف محو الأمية وتعليم الكبار. فيمكن استخدامها في مادة الحساب، كتحليل الأعداد، وتركيبها، وفي مادة القراءة في تحليل الكلمات والجُمل وتركيبها. وتستخدم كذلك في التعليم المجرد، كالرموز الكيميائية، وأسماء المواد، والعناصر التي تشير إليها بكتابتها على بطاقات منفصلة، أو بطاقة واحدة، ويمكن استخدامها في أغراض كثيرة في المكتبة، وقاعات العرض، والمشاغل المهنية، والمختبرات، لوضع مطويات، ونشرات، وكتيبات صغيرة في جيوبها للرجوع إليها وقت الحاجة.

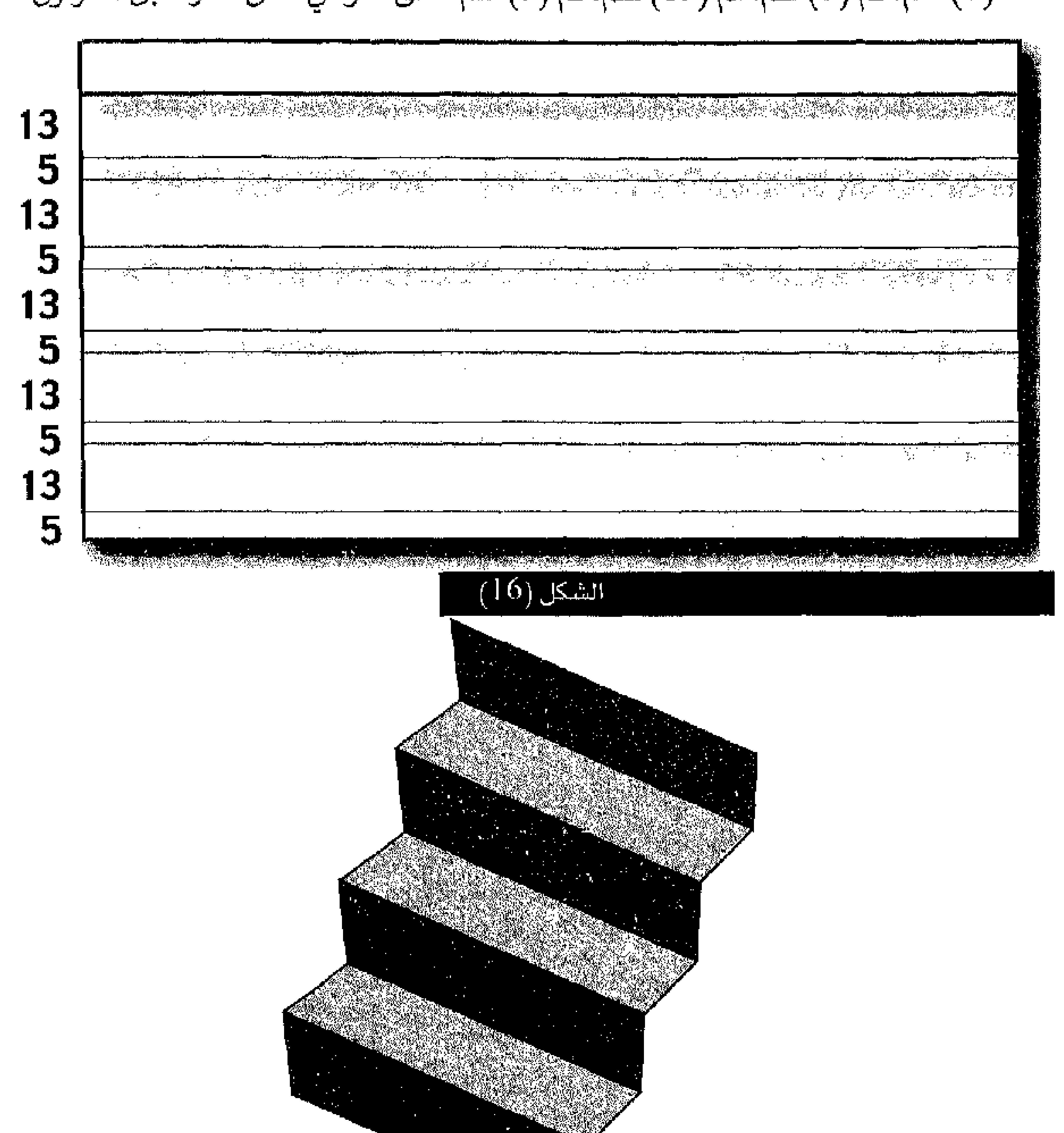
الأدوات والمواد اللازمة لعمل لوحة الجيوب

أما المواد اللازمة لعمل لوحة الجيوب فهي : مكبس خريص، ومسطرة مترية، ومقص، ومثقب، وقلم فلوماستر، وألوان، وفراشي تلوين، وطبق كرتون دوبلكس، وطبق كرتون سمكه (4 ملم)، وورق لاصق، ولاصق سائل، وخيط تعليق.

طريقة عمل لوحات الجيوب

1. خذ طبق كرتون دوبلكس قياس (100×70سم)، ثم قسمه كما في الشكل (16) إلى

خطوط أفقية، مستعيناً بقلم رصاص، ومبتدئا من اسفل الطبق، بحيث تترك مسافة (8) سم، ثم (5) سم، ثم (13) سم، ثم (5) سم، على التوالي حتى آخر طبق الكرتون.



الشكل (16)

الشكل (17)

2 ـ ابدأ بثني طبق الكرتون حسب الأقيسة (5)سم، (13)سم، (5) سم، (13)سم.. الخ، معتمداً على حافة جيدة الاستقامة كحافة طاولة، بحيث يكون اتجاه الخط (أ) إلى الداخل، والخط (ب) إلى الخارج، وهكذا إلى آخر الخطوط، كما هو في الشكل (17).

3. ابتعد مسافة 1سم عن حافة اللوحة، وثبّت الثنيات باستخدام (المكبس).

4. ثبت اللوحة الجيبية الناتجة على طبق كرتون مقوى، أو خشب (أبلكاج) عن طريق اللاصق الورقي.

5. اثقب ثقبين في اللوحة من الأعلى وضع في الثقبين خيطاً للتعليق.

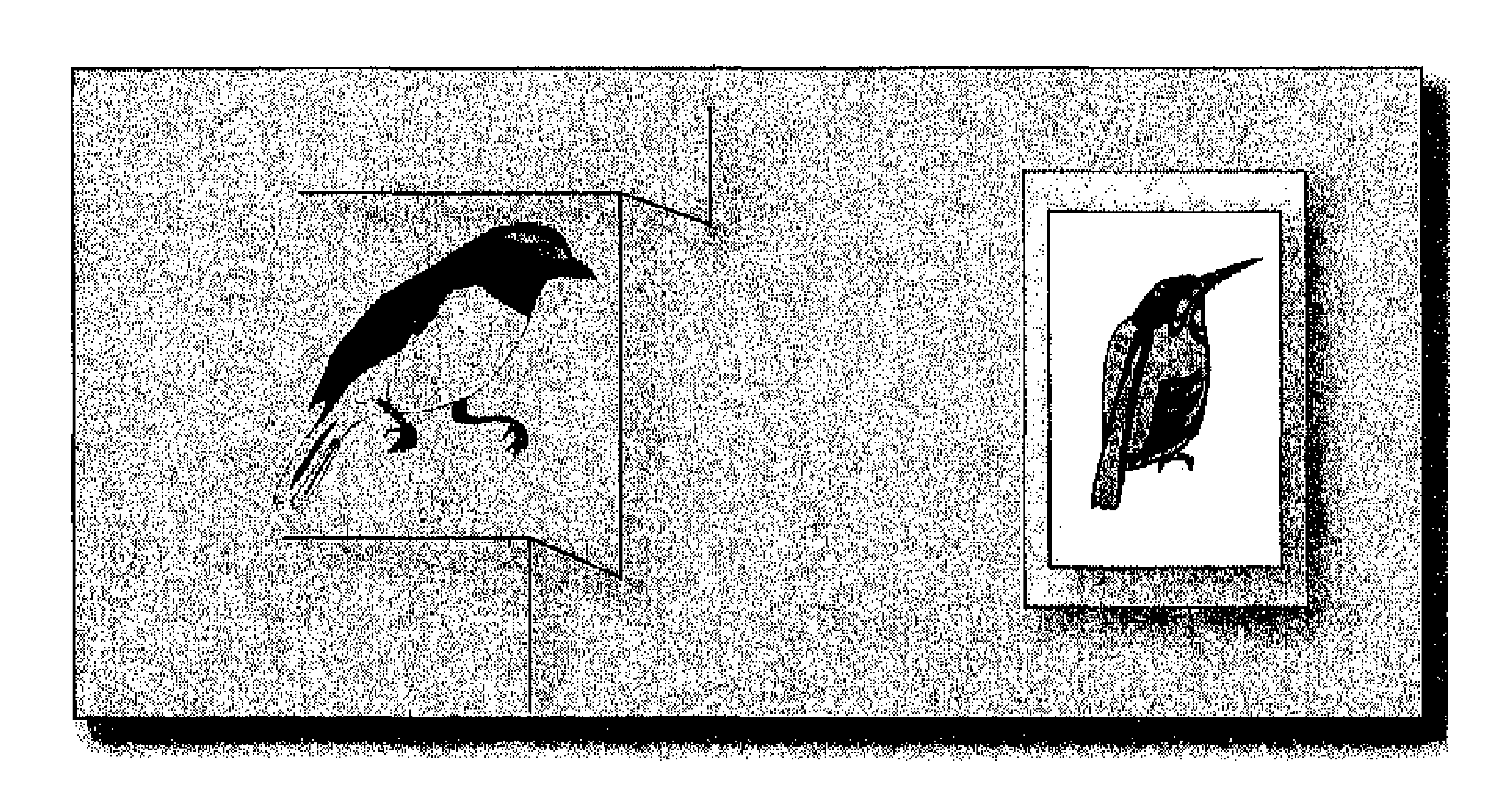
طريقة عمل بطاقات الجيوب

من أهم المواد التعليمية التي نستعملها في جيوب اللوحات الجيبية هي البطاقات المكتوبة، والمصورة. لذا، لا بدّ أن نحضر البطاقات بمقاييس تتناسب وعمق الجيوب.

وطريقة عمل البطاقات لهذه اللوحات في غاية السهولة، وفيما يأتي الخطوات التي تتبع في تحضيرها :

1. أحضر طبق كرتون بريستول سميكاً.

2. قص بطاقات بعرض لا يزيد على (13) سم، وطول لا يزيد على عرض اللوحة، مع مراعاة أن (5) سم من البطاقة سوف تختفي داخل الجيب، و (8) سم فقط هي التي يوضع عليها الكتابة، أو الصورة، ومراعاة ألّا تكون البطاقات مكتظة بالمعلومات كما في الشكل (18).



الشكل (18)

ثالثاً: اللوحة الوبرية (لوحة الفانيلا)

تُعد اللوحة الوبرية من لوحات عرض المواد التعليمية التعلّمية البصرية، ولقد استفاد مصمموها من خاصية بعض أنواع الأقمشة التي يكون سطحها وبرياً، أو مواد أخرى كورق الزجاج (السنفرة) عليها، أو الفنترو، أو الإسفنج، أو القطن في إنتاجها وتوظيفها، ومن أمثلة الأقمشة الوبرية الفانيلا، ولهذا سماها بعضهم لوحة الفانيلا.

أشكال اللوحات الوبرية

لقد طور بعض المعلمين تصاميم مختلفة للوحة الوبرية، فالشكل المعروف هو اللوح المسطح من الكرتون الصلب، أو السيلوتكس، أو الخشب المعاكس (الأبلكاج) المُغطى بقطعة من قماش من الفانيلا، حيث يمكن تعليقها في أي مكان في غرفة الصف، وتوجد بأحجام مختلفة، ومن اللوحات ما استخدم لأكثر من غرض؛ فعلى الوجه الأول، وضعت قطعة من الفانيلا، وعلى الوجه الآخر لوحة جيوب، أو لوح للطباشير، بعد طلاء الخشب باللون الأسود، أو الاخضر، ومنها ما استغل الوجه الخلفي منها كمحفظة للبطاقة التي تستخدم عليها ؛ ومنها ما هو على شكل قطعة من القماش يفردها المعلم على لوح الطباشير في أثناء الاستخدام، وبعد الانتهاء يطويها ويحفظها؛ ومنها ما صنع على شكل مطوي للاستفادة من الوجهين المتقابلين، ومنها ما هو على شكل صندوق من الكرتون، مثبت على الوجه الداخلي لغطائه قطعة من الفانيلا، لاستغلاله كلوحة وبرية، أما الصندوق فيستعمل لحفظ المواد التي ستعرض على اللوحة الوبرية.

واللوحة الوبرية عبارة عن لوحة تعليمية مصنوعة من قماش وبري (فانيلا) يثبت هذا القماش مشدوداً من جميع الجوانب على طبق من الكرتون المقوى، أو خشب (الأبلكاج) قياساتها (100×70سم) وقد يستفاد من وجهيها : أحدهمالوحة وبرية، والآخر لوحة جيوب.

الأدوات والمواد اللازمة لعمل اللوحات الوبرية

قماش وبري (فانيلا) من الوجهين أو أي مادة أخرى وبرية، طبق من الكرتون بسمك 4ملم، وألوان وفراشي تلوين، ولاصق سائل (آجو)، ولاصق ورقي، وقلم رصاص، وقلم فلوماستر، وخشب أبلكاج ، ودبابيس طبع، ومقص، ومسطرة مترية، وخيط تعليق، ومثقب.

طريقة عمل اللوحات الوبرية

1. خذ قطعة من قماش الفانيلا (طول 105 سم وعرض 75 سم)، ويراعى أن يكون قماش الفانيلا ذا وبرة طويلة، ويمكن أن يستعاض عنه بأي قماش ذي وبر، (قماش المخمل، أو اللباد).

2. ثبت قطعة القماش الوبري على الكرتون المقوى، أو خشب الأبلكاج.

3. اثن قطعة القماش الوبري على طبق الكرتون إلى الخلف من كل جانب بمقدار (2.5 سم).

4. ثبت القماش الوبري المثني إلى الخلف (2.5 سم) على ظهر طبق الكرتون بمادة لاصقة سائلة (صمغ أو آجو) ، أو دبابيس طبع.

5. طوق اللوحة من جميع جوانبها بإطار من اللاصق الورقي الملون.

6. افتح ثقبين في أعلى اللوحة، وضع فيهما خيط تعليق.

طريقة إعداد مواد اللوحة الوبرية (الفانيلا)

يتوقف نجاح اللوحة الوبرية (الفانيلا) على كيفية تحضير موادها التعليمية ويمكن تحضيرها من المواد الآتية :

1. ورق الزجاج : إذ يمكن أن تحضر البطاقات اللازمة، ثم تثبت عليها من الخلف ورق زجاج، بشكل متناسق ، وموزع توزيعاً جيداً، ويثبت ورق الزجاج بمكبس وليس بمادة لاصقة، وهو أسوأ أنواع التعليق.

2. الإسفنج : وتمتاز هذه المادة بوجود مسامات إسفنجية تتماسك آليا مع الوجه الوبري للوحة، مما يساعد على تثبيت المادة المجسمة من الإسفنج المنوي عرضها على اللوحة.

3. القماش الوبري : وتمتاز هذه المادة بوجود وبر على أرضيتها، إذ يتشابك وبرها مع وبر أرضية اللوحة.

4. البطاقات، والصور، والرسومات، وقطع الفلين، وكل مادة ذات وزن خفيف كالريش، والورق، وعلب الكرتون، والدمى، والمجسمات المصنوعة من القطن.

5. مادة الفنترو : وهي تلك المادة التي تستخدم في بعض الأحذية الرياضية، أو بعض الملابس، أو حقائب السيدات، وهي تلتصق التصاقاً قوياً، وتُعد من أفضل أنواع التعليق.

وبعد تحضير المواد يجب مراعاة الآتي :

- تثبيت ورق الزجاج، أو القماش الوبري على ظهر البطاقة، بحيث يبقى الزجاج المبروش، أو الوبر الكثيف إلى الخارج.

- أن تكون خلفية المواد المصنوعة من الكرتون، أو الإسفنج، أو القماش الوبري مستوية

لتلامس السطح الوبري في اللوحة، وألوانها مغايرة للون الوبري في اللوحة حتى يسهل تمييزها.

- أن يتناسب حجم المواد المنوي عرضها على اللوحة مع عدد المشاهدين حتى يسهل رؤيتها.

- أن يتناسب ثقل المواد المنوي عرضها على اللوحة، مع مقدرة وبر اللوحة على حمله تلافياً لسقوطها عن اللوحة عند تحريكها.

رابعاً: اللوحة المغناطيسية

قطعة من صاج رقيق مطلي بلون مناسب، أو مُغطى بلوح من الكرتون البريستول، حيث تُعلق عليها الأشكال، والصور، والرسومات، والحروف بعد تثبيت قطع مغناطيس صغيرة خلفها بمادة لاصقة او استخدام الصفائح المغناطيسية المتوافرة حالياً في المكتبات، وهي عبارة عن صفائح تشبه الصفائح البلاستيكية ولكنها ممغنطة من جهة واحدة، والجهة الاخرى يمكن الكتابة عليها، وتوجد بعدة ألوان.

المواد والأدوات اللازمة لعمل اللوحة المغناطيسية

لوح معدني، وقطع مغناطيسية، أو شريط مغناطيسي او صفائح مغناطيسية وبطاقات، ولاصق سائل، وخشب، وورق مقوى.

طريقة صنع اللوحة المغناطيسية

1. اختر لوحاً معدنياً (صاجاً رقيقاً) مناسباً من حيث المساحة، وقابلاً لجذب المغناطيس.
2. أحِط اللوح بإطار من الخشب، أو البلاستيك، أو المعدن.
3. الصق الصور، أو البطاقات، أو الرسوم على ورق مقوى، مع تثبيت قطع مغناطيس على ظهر هذه البطاقات. ويمكنك الصاق الصور او رسمها على الصفائح المغناطسية مباشرة.
4. قم بطلاء اللوح بلون مناسب لما ستعرضه عليه من موضوعات.

مميزات اللوحة المغناطيسية

تتميز الألواح المغناطيسية عن اللوحات التعليمية الأخرى بالآتي:

- عرض المادة بتسلسل، وبشكل منطقي.

- المرونة في الاستخدام، بحيث يسهل التغيير والتبديل بسرعة ليتناسب مع مستويات الطلبة.
- كثرة الألواح المغناطيسية في البيئة المحلية، وسهولة الحصول عليها.
- يمكن عن طريقها عرض معظم المواد التعليمية المختلفة.
- يقوم المعلم بلصق الصور، أو الرسومات، أو الحروف، على ورق مقوى (او على صفائح مغناطيسية) يثبت خلفه قطعة من المغناطيس، بالصمغ، أو الشريط اللاصق، فتلتصق باللوح، ويعمل المعلم على عرضها، أو تجميعها حسب الموضوع.
- تصمم الألواح المغناطيسية بأشكال، وألوان مختلفة : كاللون الرمادي، أو الأبيض، وفي الحالة الأخيرة (اللون الأبيض) يمكن استخدام اللوح كشاشة عرض.
- لا تتأثر الألواح بالحالات الجوية المختلفة عند استعمالها خارج الصف (الموقف التعليمي).

مجالات استخدام اللوحة المغناطيسية

إضافة للمجالات التي تشترك فيها مع لوحة الجيوب، هناك مجالات أخرى يمكن أن توظف فيها اللوحة المغناطيسية ومن هذه المجالات :

1. سرد قصة على الأطفال بالاستعانة بالمقتطعات، أو المقصوصات، حيث نضيف، أو ننزع أو نحرك جسماً من مكانه إلى مكان آخر حسب متطلبات الموقف.
2. يمكن الاستفادة من إمكانية الكتابة على اللوح المغناطيسي بوضع بطاقات عليه، وتكليف بعض الطلبة كتابة الكلمات التي تُعبر عنها.
3. يمكن تخطيط بعض الألعاب الهادفة في الرياضيات كموازنة مساحة المستطيل بمساحة المثلث الذي يشترك معه في القاعدة نفسها، والارتفاع.

وتُعد اللوحة المغناطيسية من أفضل اللوحات التعليمية؛ لسهولة التعامل مع موادها التعليمية، لذلك، في المدارس الحديثة، نجد أن هناك لوحة مغناطيسية بجانب السبورة الطباشيرية المثبتة في مقدمة الصف.

خامساً: اللوحة الكهربائية

وسيلة تعليمية مصنوعة من الكرتون المقوى، أو من خشب الأبلكاج، ومحاطة بإطار من الخشب، وتحتوي على توصيلات كهربائية محددة بين شيئين أو اكثر.

واللوحة الكهربائية شائقة، تحفز المتعلّم لفك رموزها المصورة، أو المكتوبة بطريقة المحاولة والخطأ، إلى أن يتوصل إلى الإجابة الصحيحة.

المواد والأدوات اللازمة لعمل اللوحة الكهربائية

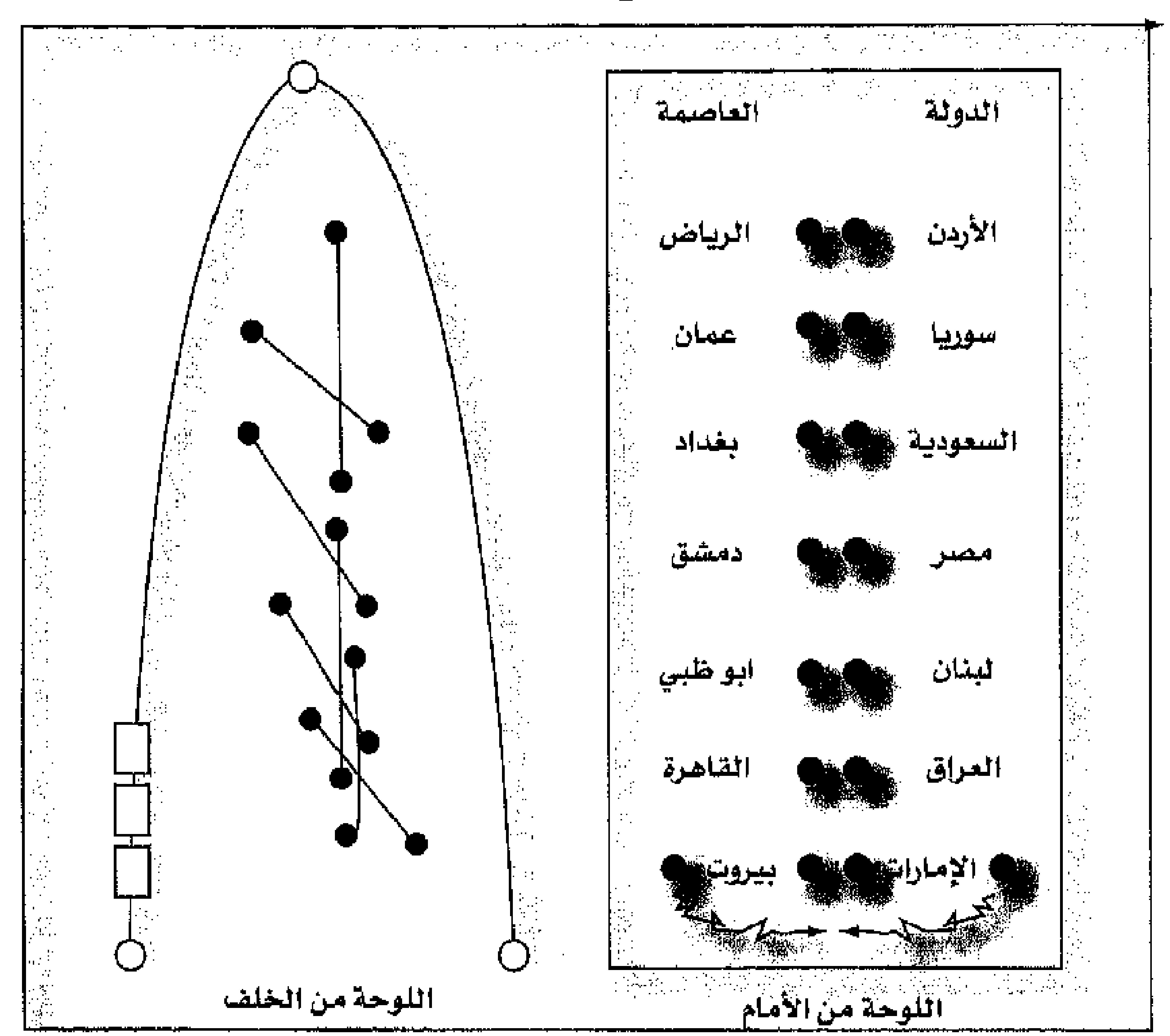
بطارية جافة (1.5 فولت)، وأسلاك كهربائية معزولة، وقابس (فيش) كهرباء، ومسامير شكالات، ومفك كهربائي صغير، وخشب، ومسمار إضبارة بجناحين، أو براغي من قياس (3ملم)، وزرادية، ومشرط، ولاصق ورقي، أو بلاستيكي، وورق زجاج، ودهان بلاكا، أو زيتي، أو خشبي، ومصباح كهربائي صغير مع غمد، أو جرس كهربائي.

طريقة صنع اللوحة الكهربائية

1. خذ قطعة من خشب الأبلكاج بقياس مناسب (100 سم × 70 سم) مثلاً.
2. ثبت إطاراً خشبياً حول خشب الأبلكاج.
3. على الوجه الأمامي للوحة قم بالآتي :

- قسم اللوحة، طولياً، إلى قسمين، أو اكثر حسب عدد الأعمدة المطلوبة.
- قسم اللوحة، أفقياً، حسب المادة العلمية المراد عرضها.
- عين النقاط التي تثبت عليها المسامير، أو البراغي في كل مستطيل، ثم افتح ثقوباً مناسبة في تلك النقط.
- ثبت في الثقوب المسامير، أو البراغي على الوجه الخلفي، ثم صل بين كل نقطتين، أو اكثر ذات العلاقة (الإجابة الصحيحة) بسلك كهربائي معزول.
- اربط السلك مع أطراف المسامير، ثم اثن هذه المسامير ليبقى السلك الكهربائي معلقاً بها.
- ثبت بطارية (1.5فولت) على ظهر اللوحة.
- أخرج سلكين من أطراف البطارية.
- اثقب ثقبين في منتصف اللوحة من الأعلى، أو الأسفل، وأخرج منها سلكي أطراف البطارية.
- صل أحد أسلاك أطراف البطارية بطرف من طرفي المصباح الكهربائي، واجعل السلك الثاني طرفاً للفحص.
- خذ سلكاً من الطرف الثاني من المصباح وأجعله طرفاً للفحص.
- ثبت فيشة ذات طرف واحد، أو مسماراً بكل طرف من أطراف سلكي الفحص.
- عند تلامس نهايات سلكي الفحص يجب أن يضيء المصباح؛ لأن الدائرة الكهربائية تكون قد أُغلقت، وعند وضع رأس أحد الأسلاك على أحد طرفي الإجابة الصحيحة، ورأس السلك الأخر على الطرف الآخر للإجابة الصحيحة يجب أن يضيء المصباح . ويمكن استبدال جرساً كهربائياً بالمصباح أيضاً.

والشكل (19) يوضح كيفية عمل اللوحة الكهربائية



الشكل (19)

ملاحظة مهمة : يجب ألا نستخدم مصدراً كهربائياً غير البطارية الجافة، والهدف من ذلك أن الكهرباء المباشرة قوة (220) فولت تكون خطرة جداً وخصوصاً أن أطراف رأس سلكي الفحص يجب أن تكون معراة، فتشكل خطراً على الطلبة.

ويمكن استخدام اللوحات الكهربائية في معظم الدروس، ولكل المراحل الدراسية.

سادساً : اللوحات القلابة

اللوحة القلابة : مجموعة من الرسوم التوضيحية بحجم موحد، تُعالج فكرة معينة، وتظهر من خلالها رسوم تعالج العناصر الرئيسة لتلك الفكرة.

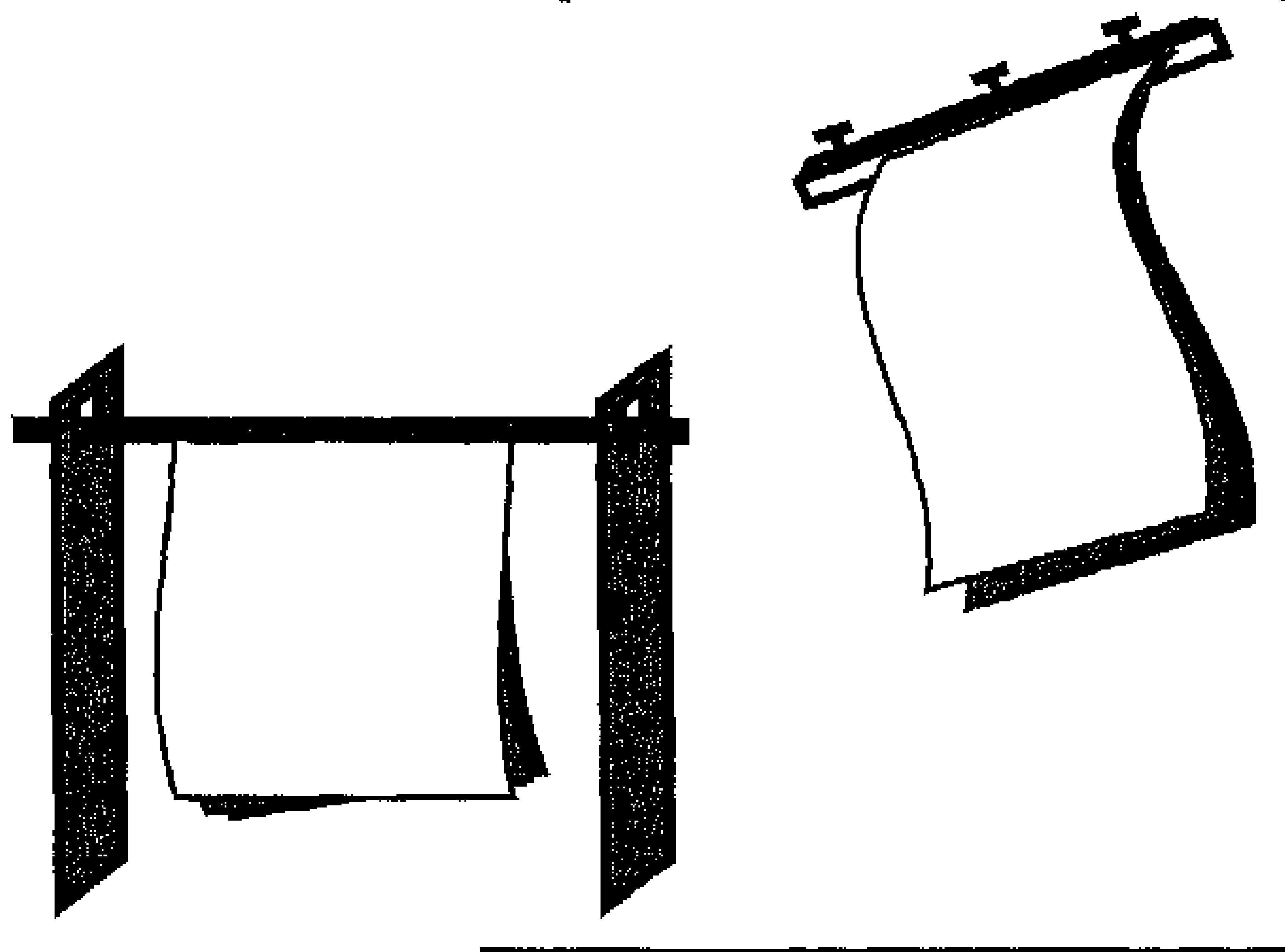
وقد تكون اللوحة القلابة من ورق البريستول بحجم موحد (50 سم × 35 سم) مثلاً، وكل ورقة تحمل فكرة هي جزء من موضوع موحد، ونعرضها للطلبة صورة تلو الأخرى، بحيث لا نكشف عن الصورة التالية، إلاّ بعد استيفاء الشرح عن الصورة الأولى.

وقد تكون اللوحة القلابة من شفافات بلاستيكية تعالج موضوعاً يُبنى خطوة خطوة.

طريقة صنع اللوحات القلابة

لا يحتاج صنع اللوحات القلابة إلى مهارة كبيرة، فكل ما عليك عمله هو الآتي :

1. خذ قطعاً من كرتون البريستول بحجم موحد (35سم×50سم) حسب الرغبة.
2. ارسم، أو اكتب بخط واضح ومرتب، أو ألصق رسوماً جميلة على كل لوحة بما يناسب التسلسل، ووحدة الموضوع.
3. اثقب جميع اللوحات عدة ثقوب من الأعلى، وفي الأماكن نفسها.
4. ادخل خيطاً من الثقوب، واربطه حتى تصبح اللوحة كالدفتر أو الروزنامة.
5. اصنع حاملاً لهذه اللوحة كما هو ظاهر في الشكل (20).



الشكل (20)

يمكن للمعلم أيضاً أن يستخدم كرتوناً ملوناً، كأن تكون كل ورقة من اللوحة لوناً معيناً.

أما النوع الثاني، وهو الشفاف فيتم صنعه كالآتي :

1. ارسم الرسم الأساسي على طبق كرتون بريستول حوالي (35 سم×50 سم) كأن يكون الرسم، مثلاً، خارطة صماء للأردن.
2. ضع الشفافة الأولى على الخارطة ثم ارسم عليها الأنهار والبحار، ثم ضع الشفافة الثانية، وارسم عليها الجبال والتلال. وهكذا.
3. ثبّت الشفافات مع الرسم الأساسي من الأعلى.
4. اصنع حاملاً للوحة.

تُعد اللوحات القلابة وسيلةً جيدةً وذات مردود تعليمي جيد، ولا سيما في المرحلة الأساسية، وفي جميع عناصر المنهاج.

سابعاً : اللوحة الإخبارية

اللوحة الإخبارية هي لوحة عرض؛ تتميز بتعدد مجالات استخدامها داخل غرفة الصف، وخارجها، ودور الطلبة البارز في إعدادها، وقد وردت عدة تسميات لها مثل : لوحة النشرات، ولوحة المعلومات، ولوحة الحائط.

واللوحة الإخبارية؛ لوح من الخشب المعاكس (الأبلكاج)، أو المضغوط، أو لوح من الكرتون المقوى، يفضل أن يكون هذا اللوح مرناً يسهل تثبيت المعروضات عليه بالدبابيس، ويحدد اللوح بإطار من الخشب لحفظه، وأحياناً يُغطى بلوح من الكرتون الأبيض، أو الملون، أو القماش. وتوجد هذه اللوحة على شكلين منها الثابت؛ ويعلق على أحد الجدران العامة، كالممرات، والقاعات، أو جدران غرفة الصف، أو المتحرك على حامل، ويمكن نقله من مكان لآخر حين الضرورة. كما تتميز اللوحة الإخبارية من باقي لوحات العروض أيضا بطول فترة عرض المواد عليها، فهي تتراوح ما بين يوم، وشهر، حسب مضمون الرسالة التي تحملها، والأهداف المتوقعة التي ستحققها.

تلعب اللوحة الأخبارية دوراً مهماً في تحقيق التواصل، والتفاعل، بين طلبة المدرسة جميعاً، وبين الطلبة وأعضاء الهيئة التدريسية، وبين المدرسة، والبيئة المحلية، كما يمكن عدها نافذة المدرسة إلى العالم الخارجي، وإذا أُحسن توظيفها تستطيع أن تنمي بعض الاتجاهات الاجتماعية كالتعاون، والشعور بالانتماء، وأن تتيح فرصة للطلبة لممارسة بعض النشاطات التي من شأنها تنمية قدراتهم الإبداعية، والبحث، والاستقصاء، وربط التعلُّم الصفي في الحياة خارج المدرسة، وتعودهم تحمل المسؤولية.

مجالات استخدام اللوحة الإخبارية

إن مجال استخدام اللوحة الإخبارية واسع جداً، إن كان من قِبَل المعلم، أو المتعلم. فالمعلم يستطيع أن يُقدم حقائق، وأفكاراً جديدة ليس لطلبة الصف الذي يقوم بتعليمه فحسب، بل لطلبة المدرسة بكاملها؛ ويستطيع الطلبة كذلك تبادل الخبرات، والمعلومات فيما بينهم جميعا، وفيما يأتي بعض هذه المجالات :

- تغطية تلك الجوانب التي لا يُغطيها المنهاج، بعرضها على اللوحة الإخبارية بشكل مثير جذاب يشجع الطلبة على المتابعة، والاستزادة عن الموضوع للراغبين فيه أيضاً.
- استخدامها لعرض الأخبار المحلية، أو العامة لربط المناهج بالأحداث الجارية،

كالأخبار العلمية، والاكتشافات، والأحداث التاريخية المهمة، والأخبار على الصعيد المدرسي، والأخبار الرياضية، وموعد الامتحانات.

- الاستزادة في المعلومات عن موضوع ما.
- استخدامها كمجلة حائط تُعالج مواضيع مختلفة ثقافية، وترفيهية.
- استخدامها كلوحة شرف لعرض نتاج الطلبة الأدبي، والفني.

كيف تُعِد اللوحة الإخبارية؟

هناك أمور عامة يجب الالتفات إليها عند إعداد اللوحة الإخبارية، ومن هذه الأمور الآتي:

- إن أول ما يجب التفكير به هو الأهداف التي نتوقع أن تساعد اللوحة على تحقيقهالدى الطلبة؛ لأن الأهداف المحددة هي المفتاح لاختيار الموضوع والمحتوى المناسبين.
- إن اختيار عنوان مناسب للوحة له أثر كبير في جذب اهتمام القارئ خصوصاً إذا كان على هيئة سؤال، أو مشكلة.
- إن دور الطالب في إعداد اللوحة في جميع مراحله، دور أساسي لأنه يُشكل خبرة، ونشاطاً تعليمياً تعلّمياً، يساعد على تنمية شخصيته من عدة نواح، أما دور المعلم فهو إرشادي توجيهي.
- وضع تصميم مبدئي قبل التنفيذ، يُراعى فيه بعض قواعد العرض الجيد، كترتيب المواد المعروضة من صور، وأشكال، ونصوص بشكل متوازن، ومتجانس لتوفير الراحة للعين عند النظر إليها. وأن نحدد مركز الاهتمام، ونعرضه بشكل يجذب نظر القارئ أول لحظة ينظر فيها إلى اللوحة، كاستخدام الألوان، والأشكال، ورسوم الكاريكاتير.
- علينا اختيار مكان مناسب لوضع اللوحة، ويعتمد ذلك على الهدف، وجمهور المشاهدين، وتوفير الصيانة لها.
- إن المادة التي تُعرض على اللوحة الإخبارية من معلومات، وأفكار ليست للدراسة. ولهذا، وجب علينا معرفة كيف؟، وماذا نختار عن الموضوع؟، حتى نتمكن من إيصال الرسالة، بأقل قدر ممكن من المعلومات، وبشكل واضح، وسهل الفهم؛ لأن الطالب، أو القارئ، بشكل عام، لا يستطيع أن يقف مدة طويلة أمام اللوحة ليقرأ، ويدرس موضوعاً ليحفظه، كما لو كان يقرأ من كتاب.

الوسائل الحسية

يقصد بالوسائل الحسية (العينات، والنماذج، والمقاطع). تلك الوسائل التي يُتيح استعمالها توافر خبرات حسية للطلبة، كتمييز رائحة زهرة، أو طعم فاكهة، أو تفكيك مجسم ما وتركيبه، أو ملمس مادة. وهي إما أشياء حقيقية انتزعت من البيئة الطبيعية وما تزال تحتفظ بصفات الشيء، أو بعضها، أو نماذج عنها. ويلجأ المعلم إلى استخدامها عندما يعجز عن تنظيم تعلُّم الطلبة بالعمل المباشر، أو الخبرة المباشرة، أو إذا كان الهدف محدداً بمعرفة لا ترتبط بظروف البيئة الطبيعية للشيء، كمعرفة طعم فاكهة، أو شكلها، أو لونها، أو رائحتها، فيمكن في الحالة هذه إحضار عينات لتوضيح ذلك.

أسباب استخدام الوسائل الحسية

من الأسباب التي تدفع المعلم للاستعانة بالوسائل الحسية، من عينات ونماذج، ومقاطع، ما يأتي :

- مشكلة حجم الأشياء إما للكبر المتناهي، كالأرض، أو أي كوكب آخر، والتضاريس، أو الصغر كالذرة، والخلايا.
- التعامل مع بعض الأشياء التي يُعرِّض استخدامها الطلبة للخطر كالأفاعي.
- مشكلة البعد المكاني والزماني، كدراسة بيئة جغرافية بعيدة عن البلد الذي يعيش فيه الطلبة، أو حياة شعب من الشعوب في زمن مضى.

صعوبة رؤية التركيب الداخلي للأشياء كالقلب، أو البركان.

مميزات التعليم باستخدام الوسائل الحسية

تتميز طرائق التعليم التي تستخدم الوسائل الحسية بالآتي:

- تزيد من اهتمام المتعلم بالبيئة؛ وذلك من خلال إدراكه إلى أن ما يقوم بتعليمه هو جزء منها.
- توفر فرصة جيدة للمتعلم لممارسة الخبرات، والنشاطات الحسية في اكتساب المعرفة، والمهارات.
- تعمل على تكامل الخبرات التي يكتسبها المتعلم كالملاحظة، والتحليل، والتركيب، والمناقشة.
- تتيح للمتعلم أيضاً فرص البحث والدراسة.

- تساعد على تنمية بعض القدرات العقلية، كالملاحظة، والتعليل، وإدراك العلاقات، والتحليل، والتفسير، والاستنتاج.

ومن اجل تحقيق هذه الميزات يجب مراعاة الأمور الآتية:

- تخطيط النشاطات والخبرات التعليمية التعلُّمية التي سيوظف المعلم فيها تلك الوسائل بشكل متكامل مع النشاطات الأخرى.
- إشراك الطلبة بتوفير تلك الوسائل بشكل إيجابي وحفظها، وصيانتها، وتنظيمها.
- اختيار الأشياء المناسبة لموضوع الدرس، التي ترتبط بالهدف المحدد، وتهيئ مجالات للخبرات التي لا تتوافر بغيرها.
- تحديد طريقة الحصول على تلك الأشياء بالشراء، أو الجمع، أو الإنتاج، أو الاستعارة.

وسأتناول فيما يأتي بالتوضيح المجسمات، والنماذج، والعينات :

أولاً : المجسمات

المجسمات إحدى وسائل الاتصال التعليمية ذات الأبعاد الثلاثة (الطول، والعرض، والارتفاع)، ويمكن الحصول عليها بإعادة تشكيل الواقع الأصلي ، أو تعديله، أو إعادة ترتيبه، أو اختصاره، باستبعاد بعض عناصره. وتتمثل فيها البساطة، والسهولة، ودقة التعبير، وقد تكون مطابقة للعنصر الأصلي نفسه، أو مصغرة، أو مكبرة عنه.

وبهذا يُعد هذا النوع من الوسائل التعليمية التعلُّمية، من أقدر الميسرات التعليمية التعلُّمية التي بها تتحقق أهداف تدريس بعض المفاهيم العلمية الأكثر رقياً في المجال العقلي.

تصنع المجسمات لأغراض تعليمية من مواد عدة أشهرها : الإسفنج، والجص، ومعجون ورق الجرائد، ويمكن الحصول على هذه المجسمات من السوق المحلي، أو يمكن صنعها عن طريق الإنتاج المحلي (المدرسة)، خاصة إذا توافرت المواد الأولية لصناعتها، والمعلم الذي لديه رغبة في ذلك ولديه بعد فني، والمجسمات من حيث مادة صنعها، تقسم إلى الآتي:

1. المجسمات الإسفنجية

تُعد المجسمات الإسفنجية من أكثر أنواع المجسمات انتشاراً، وذلك لسهولة صنعها، وقلة تكاليفها، وإمكانية التعامل معها بمرونة. وفيما يأتي توضيح لأهميتها، وكيفية صنعها (الحيلة، 1985: 1996):

أهمية توظيف المجسمات بعامة، والإسفنجية منها بخاصة، في التعلُّم الصفي :

يمكن القول، إن أهمية توظيف المجسمات في التخطيط، والتنفيذ لتعليم وتعلُّم بعض المفاهيم العلمية النابعة من :

- زيادة حجم المعرفة العلمية الناتجة عن طرق البحث، والاكتشاف العلمي ، وعدم تمكن المتعلم الإلمام بها، ومتابعتها من خلال المادة التعليمية المكتوبة فقط.
- قدرة المجسمات على تقريب الواقع، أو الشيء الأصلي لبعض المفاهيم الخاصة بالعلوم المختلفة بعامة، والأحياء، والجغرافية، والجيولوجيا بخاصة للطلبة، وصولاً إلى بناء هرم الخبرات لديهم بشكل منطقي.

استطاعة المجسمات تمثيل الأجزاء الصغيرة، والمتناهية الدقة، وتلك الضخمة بشكل يستطيع معه المتعلم تحديد اكثر المفاهيم ذات العلاقة بتوافر هذه الأجزاء في أجسام الكائنات الحية.

المواد الأولية التي تدخل في صناعة المجسمات الإسفنجية

الإسفنج، وأسلاك مقاومة كهربائية مختلفة السمك، محول كهربائي (قدرة) مدخله (220 فولت)، ومخرجه متعدد الدرجات من (1.5 إلى 32 فولتا)، وشدة التيار الخارجة منه تتراوح بين (1–6 أمبير) ، وآجو (لاصق)، وغراء ابيض، ومقصات، ومشارط، وألوان رش ، وأقلام فلوماستر، بعدة ألوان، وكرتون ابيض، وقطع أبلكاج، وزرادية ذات رأس رفيع، وأسلاك لحام كهربائي، ومماسك تمساح، وأسلاك معدنية لعمل قواعد للمجسمات، ووصلات كهربائية (كلمن). يفضل أن يكون الإسفنج المستخدم ذا لون أبيض لسهولة صبغه بعدة ألوان .

مميزات المجسمات الإسفنجية

تتميز المجسمات الاسفنجية بالآتي:

1. قليلة التكلفة، وسهلة التشكيل، ومرنة، وخفيفة الوزن، ومن خامات بيئة المتعلم.
2. يمكن صبغها بعدة ألوان، وألوانها ثابتة.
3. يمكن تقويتها "جعلها بشكل صلب تقريبا".
4. تخدم فترة زمنية طويلة جداً.
5. يمكن لأي طالب إعداد نماذج منها.

كيفية تقوية المجسمات الإسفنجية (جعلها بشكل صلب)

يمكن تقوية المجسمات الاسفنجية باتباع الخطوات الاتية

1. تكون عملية التقوية بعد تشكيل المجسم وقبل صبغه بالألوان.

2. نحضر غراء ابيض بمعدل (3) ملاعق كبيرة لكل لتر واحد من الماء، ويُذاب الغراء في الماء.

3. نحضر العضو المراد تقويته، ونضعه داخل المحلول الغروي.

4. بعد أن يتشرب العضو محلول الغراء، نضغطه حتى نتخلص من جميع المحلول الذي تشربه.

5. نضع العضو بعد ضغطه جيداً، وتخليصه من المحلول على لوح، ونعرضّه لأشعة الشمس، حتى يجف تماماً، مع مراعاة عدم التصاقه باللوح، ثم نصبغه بالألوان المناسبة.

صنع المجسمات الإسفنجية عن طريق أسلاك المقاومة الكهربائية[1]:

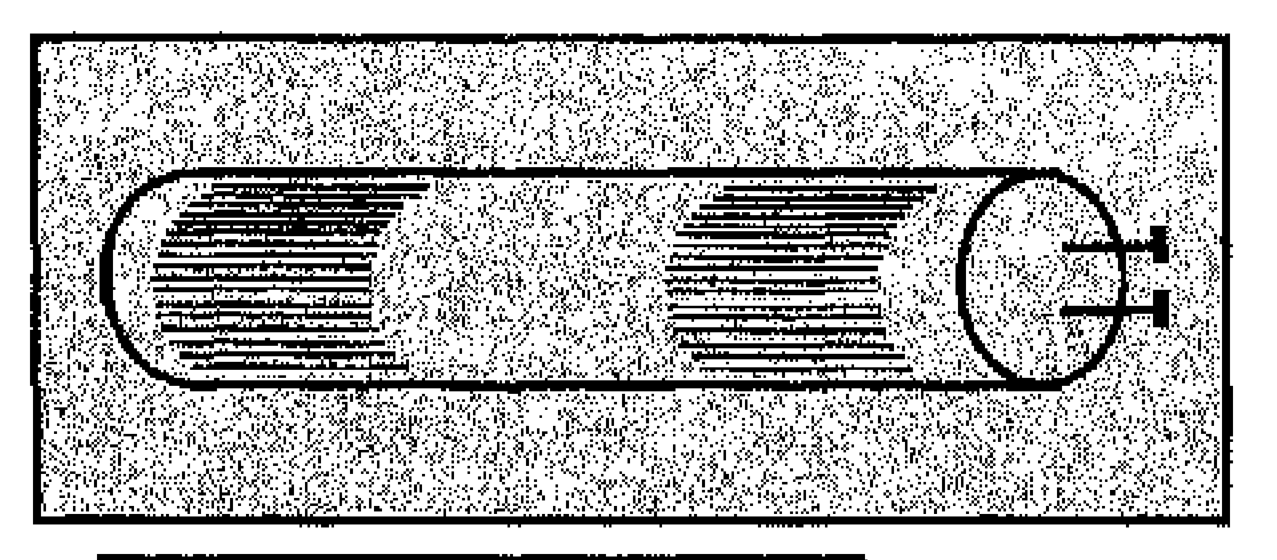
- طرق إعداد مقابض أسلاك المقاومة الكهربائية :

أسلاك المقاومة الكهربائية تصنع من مادة التنجستن، وتتوافر في الأسواق بسماكات مختلفة ومتعددة، وتوصل هذه الأسلاك مع محول القدرة الكهربائية بعد تثبيتها على نماذج خاصة، يمكن صنعها بالطرق الآتية :

(1) هذه الطريقة في صنع المجسمات ابتكرها د. محمد محمود الحيلة، ونشرت لأول مرة عام 1986 في ورقة عمل رقم s16/86 قدمت الى الاونروا/ يونسكو - معهد التربية، وجربت في عدة ورش تعليمية تدريبية، ثم عدلت وأخرجت بشكل نهائي عام 1996 .

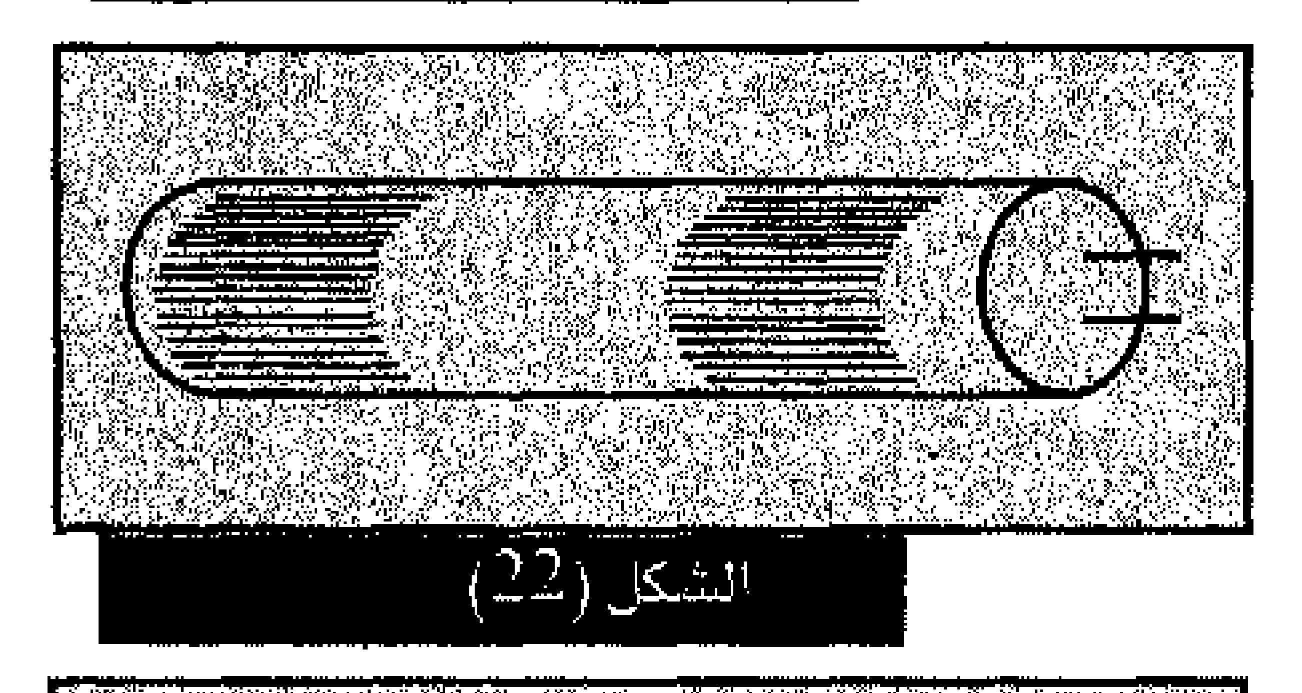
النموذج الأول :

1. أحضر قطعة خشبية على شكل مقبض، وثبت في مقدمتها مسمارين كما في الشكل (21).

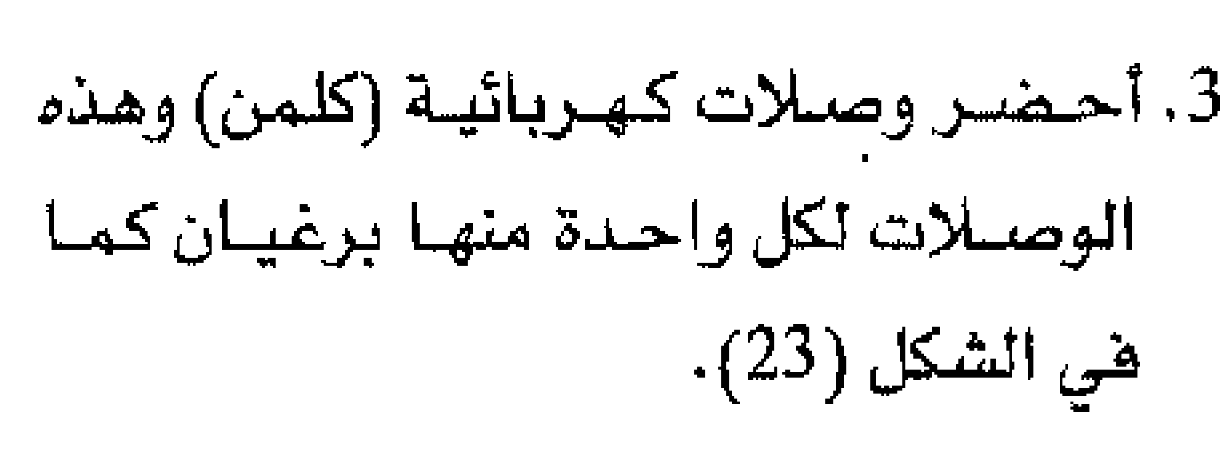


الشكل (21)

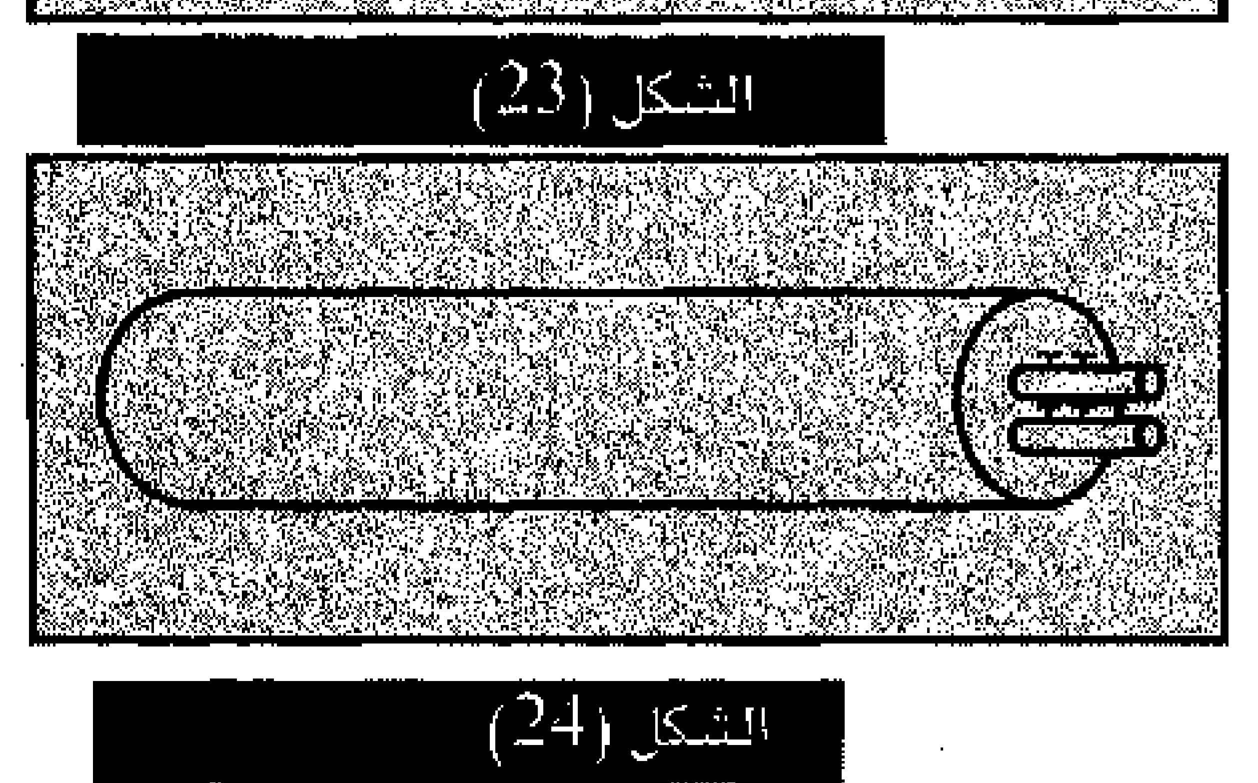
2. قص طُبعتي المسمارين، بحيث يبرز من المسمار مسافة (0.5) سم تقريباً كما في الشكل (22).



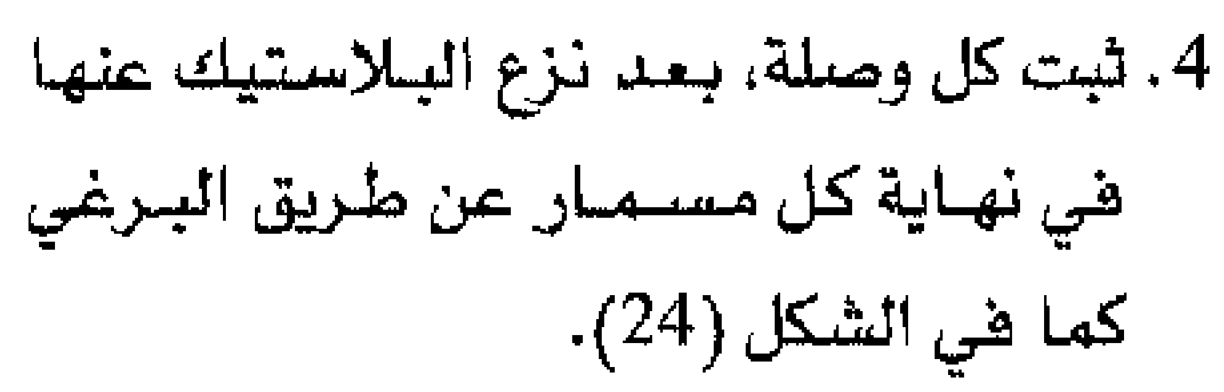
الشكل (22)



3. أحضر وصلات كهربائية (كلمن) وهذه الوصلات لكل واحدة منها برغيان كما في الشكل (23).

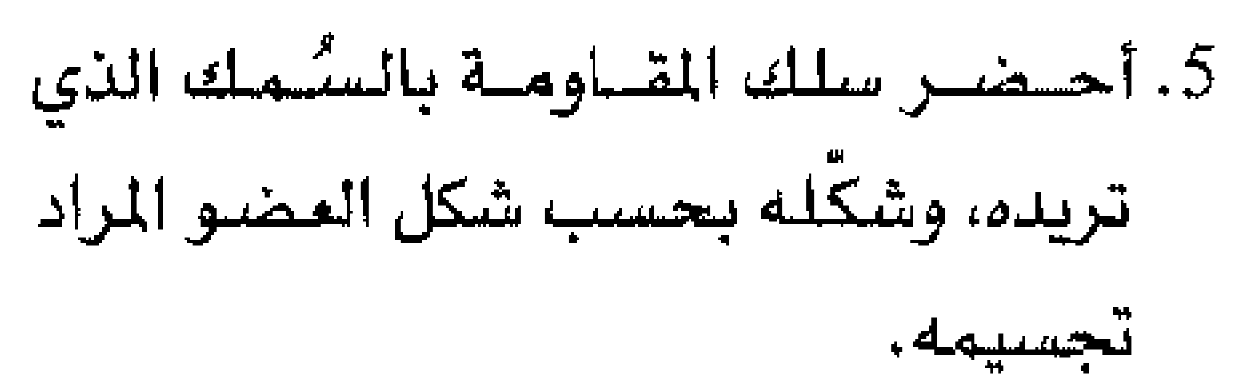


الشكل (23)



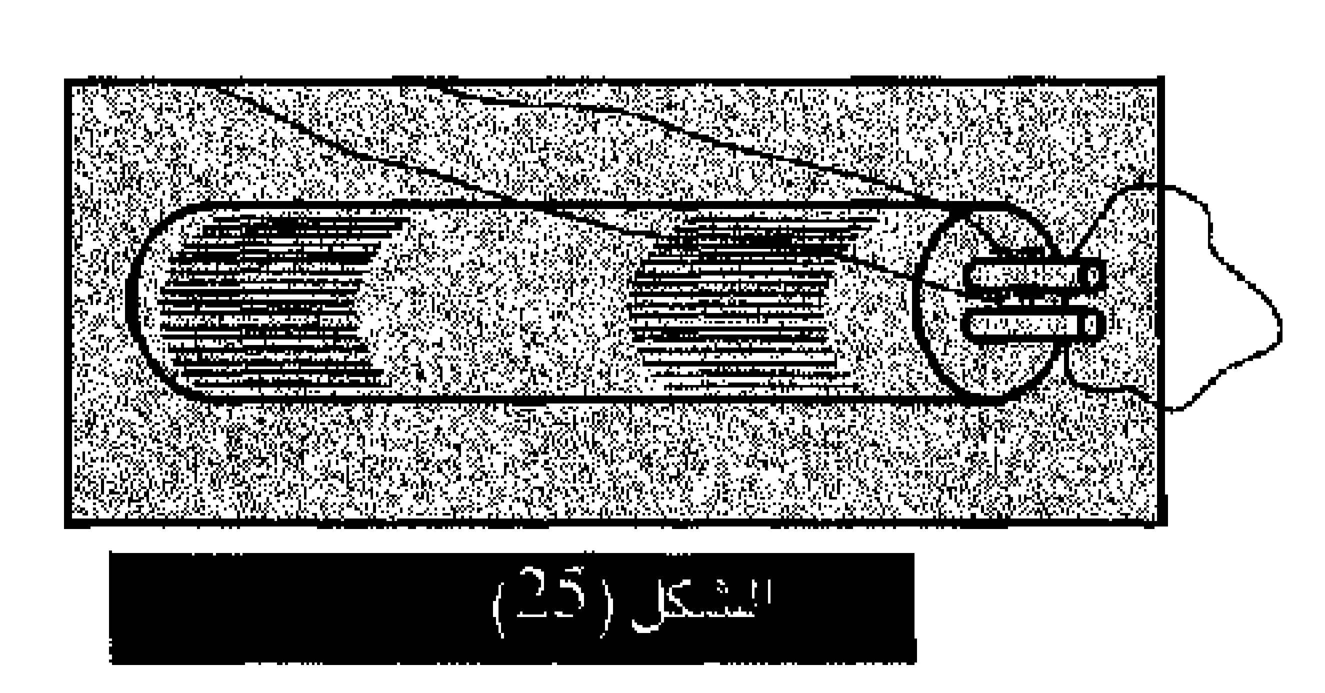
4. ثبت كل وصلة، بعد نزع البلاستيك عنها في نهاية كل مسمار عن طريق البرغي كما في الشكل (24).

الشكل (24)



5. أحضر سلك المقاومة بالسُمك الذي تريده، وشكّله بحسب شكل العضو المراد تجسيمه.

6. ثبت سلك المقاومة بعد تشكيله بين الوصلتين كما في الشكل (25) ، صل سلكي المحول مع الوصلتين، ثم اغلق الدائرة الكهربائية حتى يصبح السلك ذالون أحمر، ثم استخدمه في قص الإسفنج.



الشكل (25)

● ملاحظة: يستخدم هذا النموذج في تشكيل الأشكال الإسطوانية مثل الأمعاء، وكذلك في تشكيل الأجزاء الداخلية، والخارجية للمجسمات.

النموذج الثاني :

الشكل (26)

1. أحضر سلك لحام كهربائي، وهو متوافر لدى الحدادين ومحلات مواد البناء، وهذا السلك محاط بمادة عازلة للتيار الكهربائي، الشكل (26).

الشكل (27)

2. ثبت على السلك وصلتين كهربائيتين "كلمن" بعد إزالة البلاستيك عنهما شكل (27).

الشكل (28)

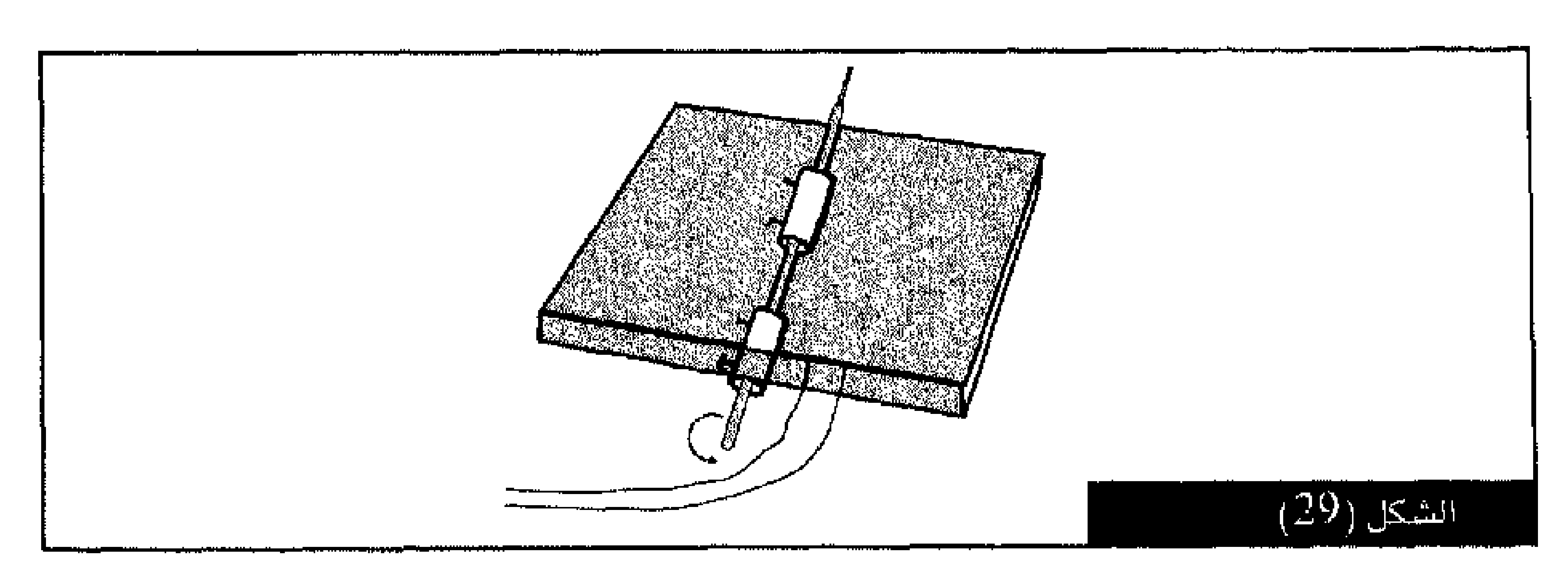
3. صل طرفي سلكي الكهرباء القادمين من المحول مع هاتين الوصلتين كما في الشكل (28).

4. شكّل سلك المقاومة بحسب شكل العضو المراد تجسيمه.

5. ثبت سلك المقاومة المُشكّل بين الوصلتين، ثم أوصلهما بمحول القدرة الكهربائية، واغلق الدائرة، ثم ابدأ في رفع فولتية المحول حتى يصبح لون السلك أحمر ثم استخدمه بعد ذلك في القطع.

6. قبل البدء بالقطع ضع سلك اللحام على قطعة الإسفنج أولا، كما في الشكل (29) المجاور، وبعد أن يسخن سلك المقاومة ابدأ بتحريك سلك اللحام حركة محورية حول نفسه، مع مراعاة عدم تقديم وتأخير السلك في أثناء القطع كما في الشكل (29).

يُستخدم هذا النموذج لقطع الأشكال المتماثلة مثل أنصاف الكرات والتجاويف .. الخ.



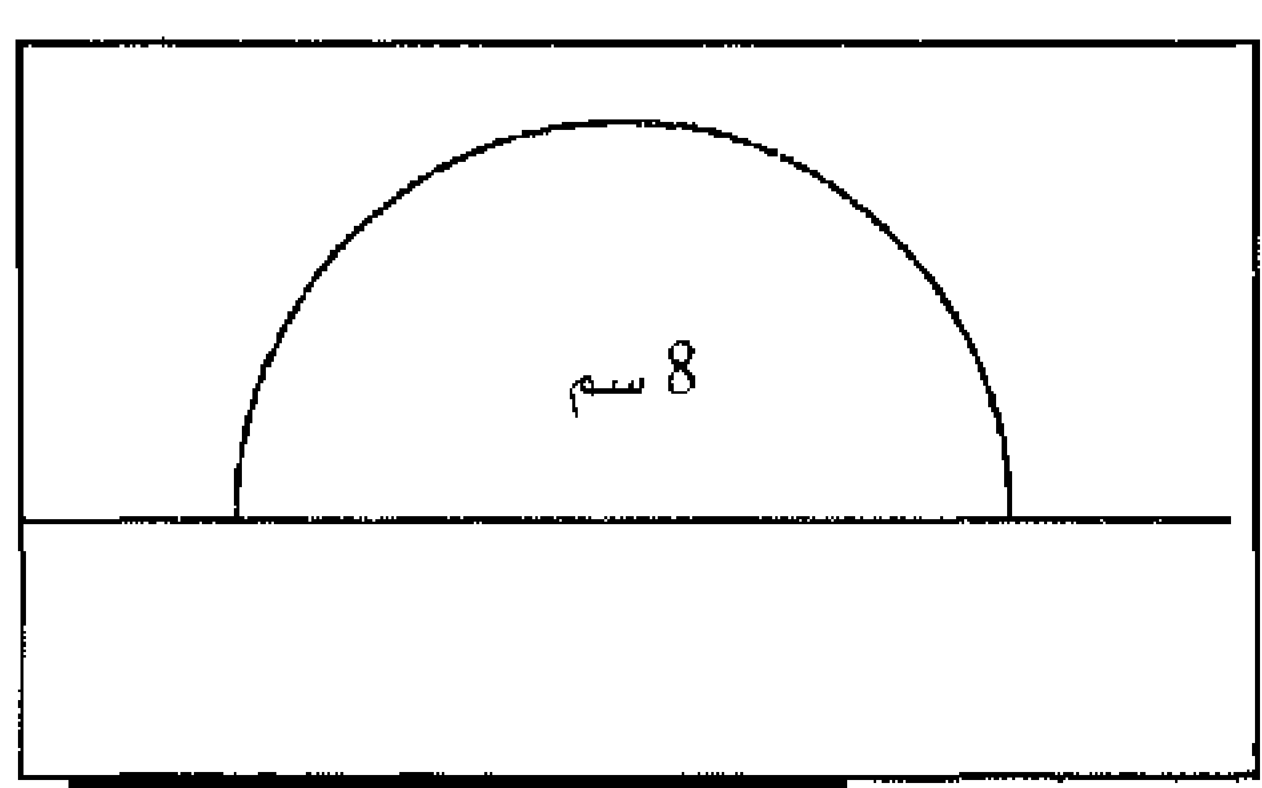
الشكل (29)

- **طرق تشكيل أسلاك المقاومة الكهربائية، وإعداد المجسمات الإسفنجية عن طريقها.**

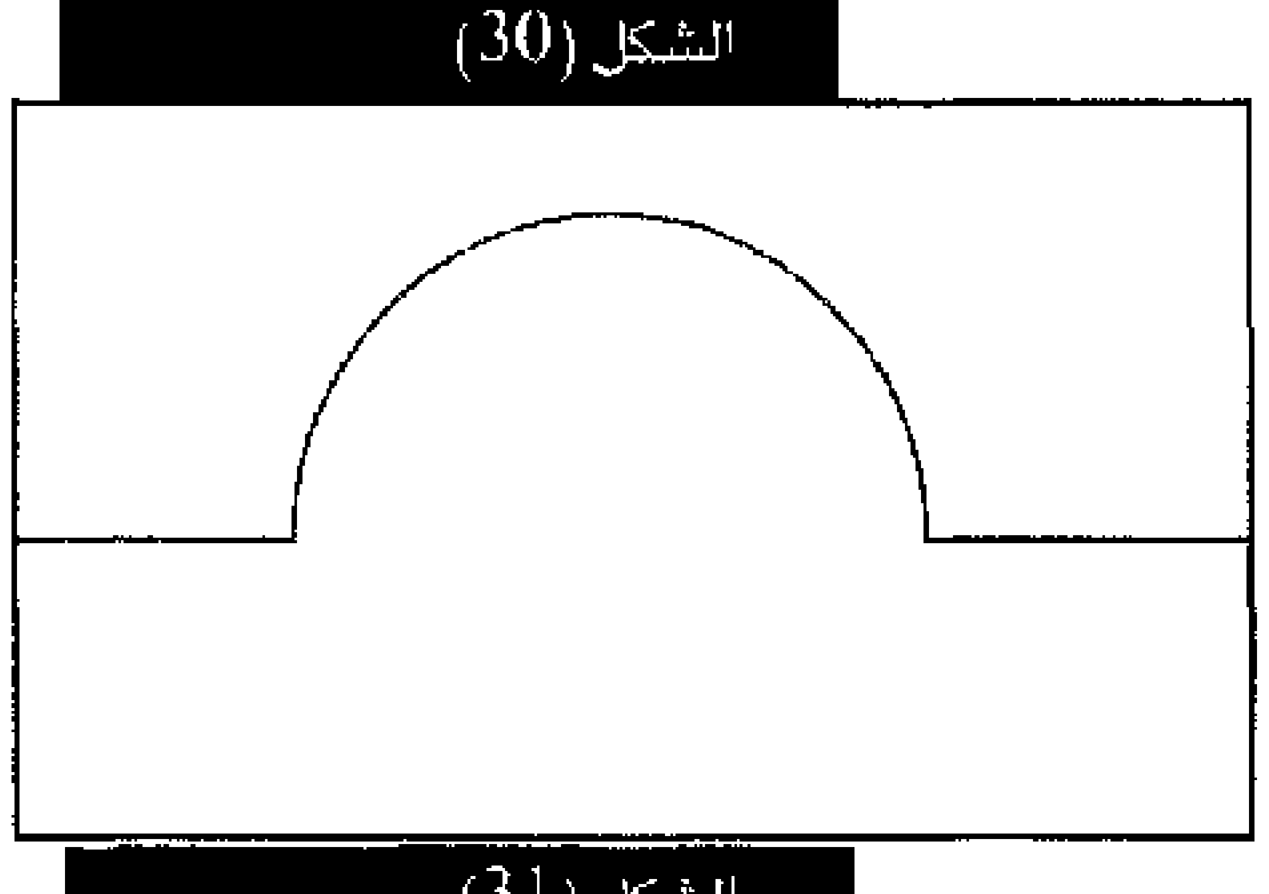
إليك عدة أمثلة على كيفية تشكيل أسلاك المقاومة الكهربائية، من خلالها يُمكنك اكتساب طريقة صنع المجسمات الإسفنجية.

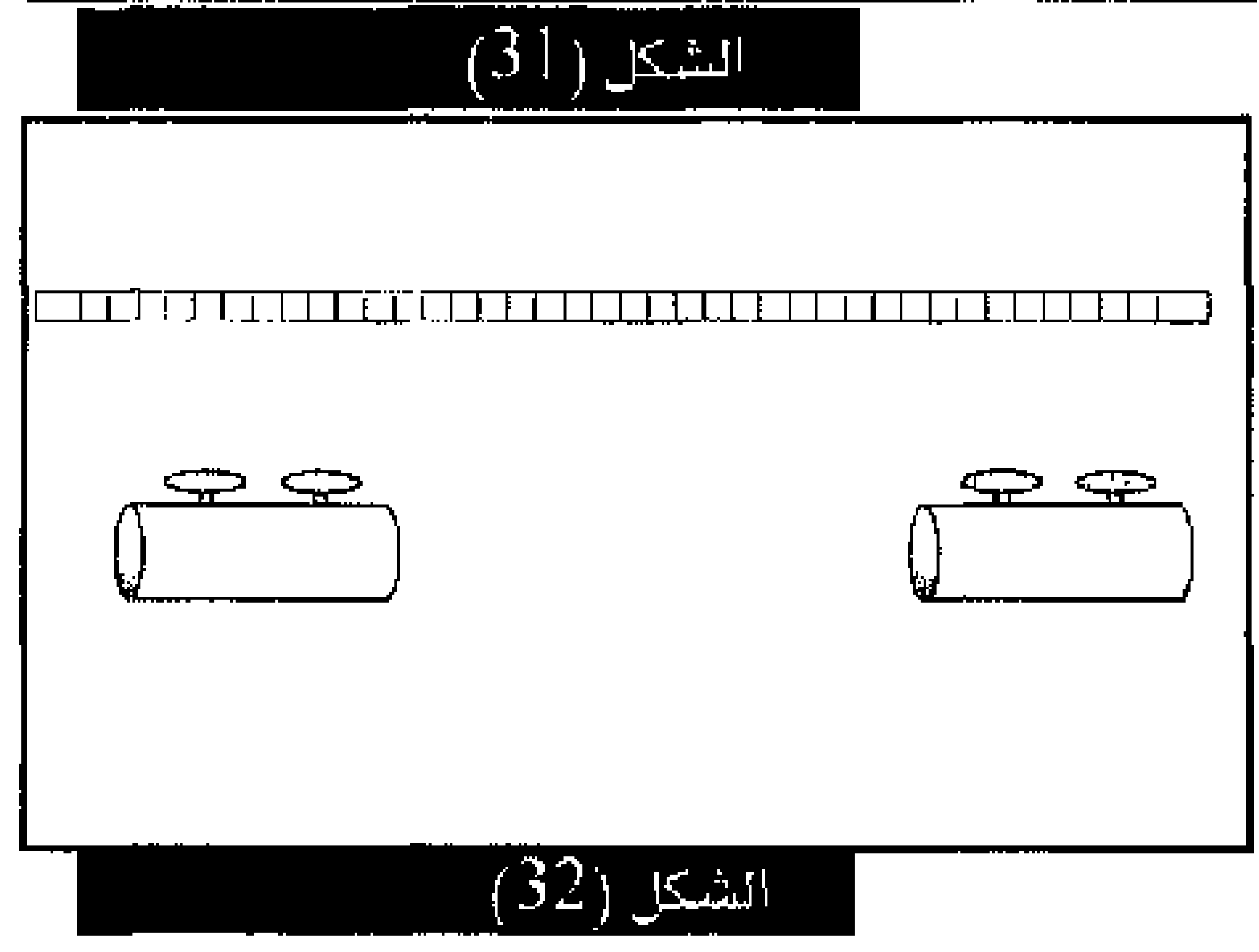
مثال (1) عمل كرة من الإسفنج قطرها (8) سم

1. ارسم على ورقة دائرة نصف قطرها (8) سم ، كما في الشكل (30).
2. أحضر سلك مقاومة، وشكّله حسب شكل نصف الدائرة تماماً، كما في الشكل (31)، واستخدم لذلك الزرادية ذات الرأس الرفيع.
3. أحضر سلك لحام، وكذلك قطعتي كلمن، كما في الشكل (32).
4. على سلك اللحام خذ مسافة (8 سم)، ولتكن هذه المسافة في وسط السلك، ثم عين علامة كما في الشكل (33).
5. ثبت سلك المقاومة الكهربائي على سلك اللحام، عن طريق الوصلات الكهربائية (كلمن) مع مراعاة أن تكون العلامتان اللتان وضعتهما على سلك اللحام عند بداية انثناء السلك، كما في الشكل (33)، أي أن تكون المسافة بين الوصلتين (قطعتي الكلمن) (8 سم) تماماً، وان تكون براغي (الكلمن) في الجهة المقابلة لأسلاك المقاومة الكهربائية.



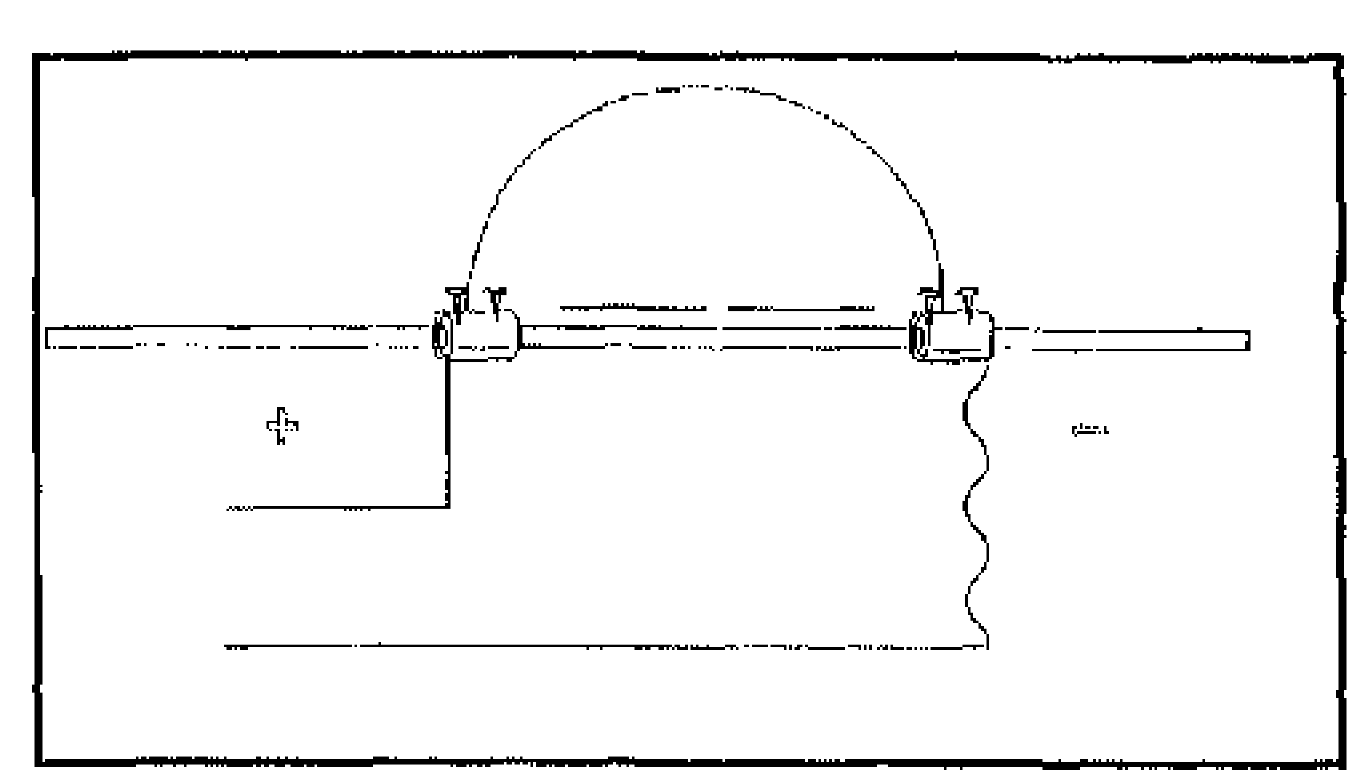
الشكل (30)


الشكل (31)

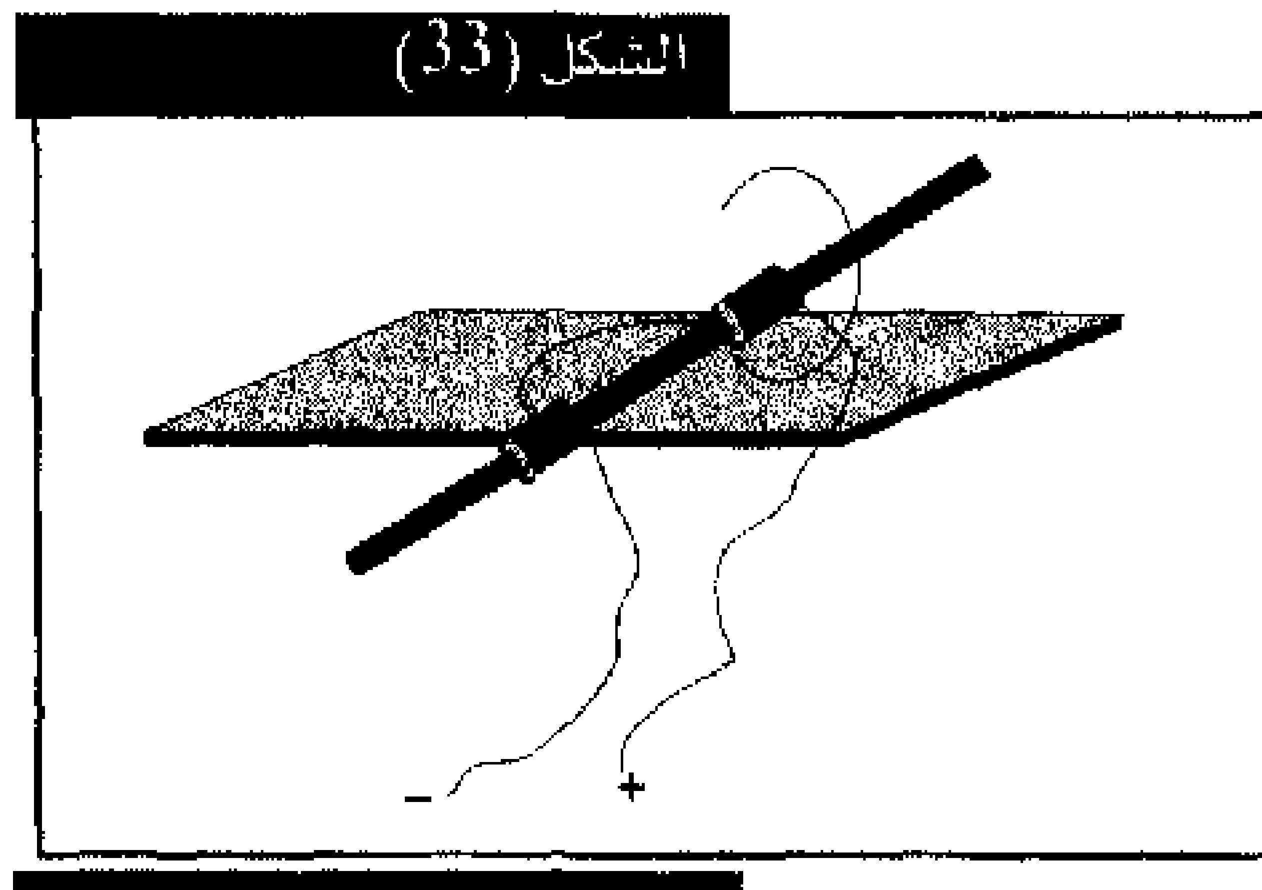

الشكل (32)

6. أحضر قطعة الإسفنج بسُمك مناسب، وسلك اللحام المثبت عليه سلك المقاومة الكهربائي ثم ضع سلك اللحام فوق قطعة الإسفنج بحيث يكون سلك المقاومة إلى أعلى، كما في الشكل (34).

7. اغلق الدائرة الكهربائية بعد وصل طرفي سلك المحول مع الوصلتين. (عن طريق ماسكي التمساح)، وتحكم في مفتاح المحول بالزيادة والنقصان حتى يصبح لون سلك المقاومة الكهربائية أحمر، ثم ابدأ بتحريك سلك اللحام تدريجيا حركة محورية مع تثبيت قطعة الإسفنج (مع مراعاة عدم ارتجاف اليد في أثناء عملية القطع).

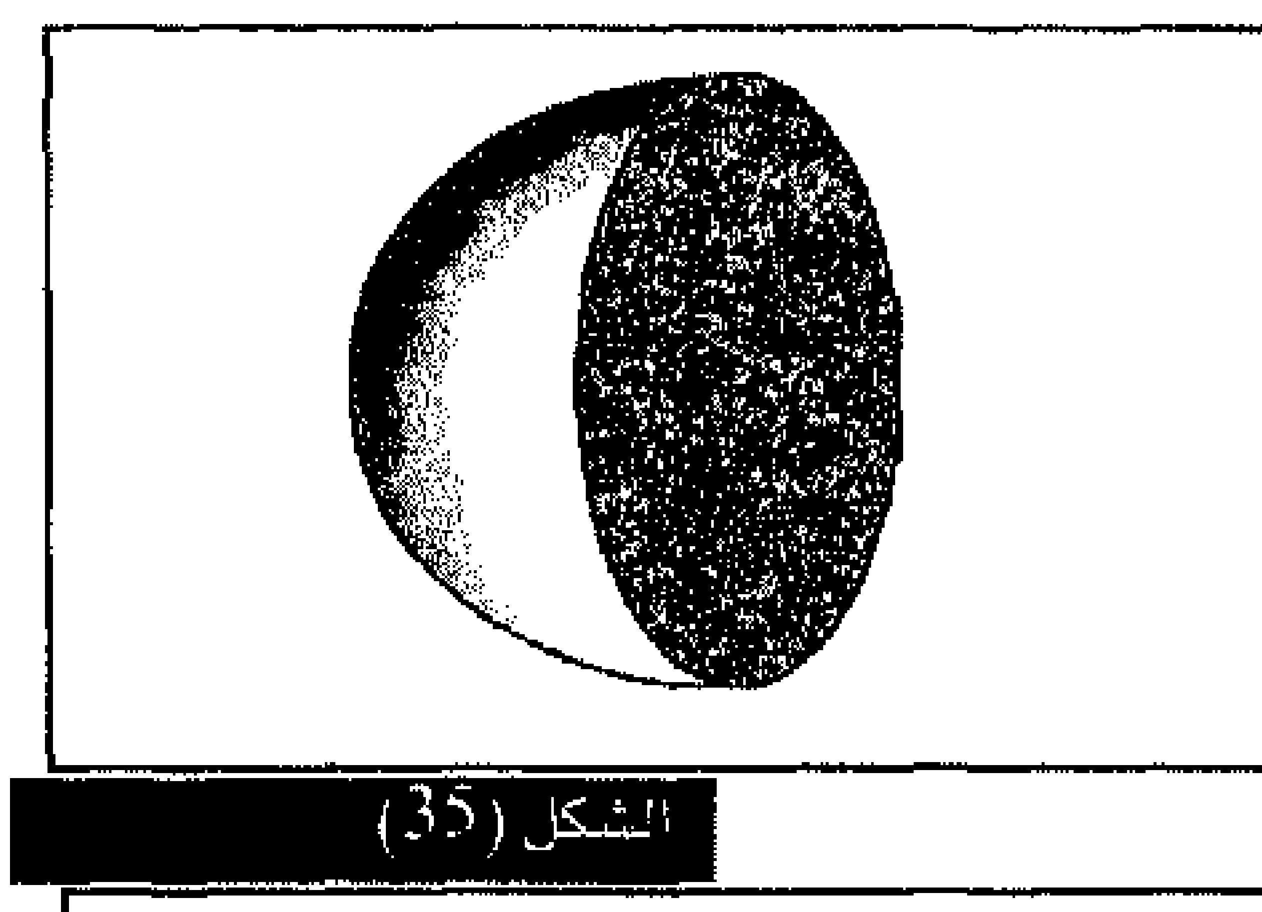


الشكل (33)



الشكل (34)

8. بعد ذلك تحصل على نصف كرة الشكل (35)، ولعمل كرة اعمل نصف كرة أخرى، بإعادة الخطوة رقم (7)، وبعد ذلك ثبت النصفين على بعضهما بالغراء فتكون بذلك قد حصلت على كرة إسفنجية قطرها (8) سم.

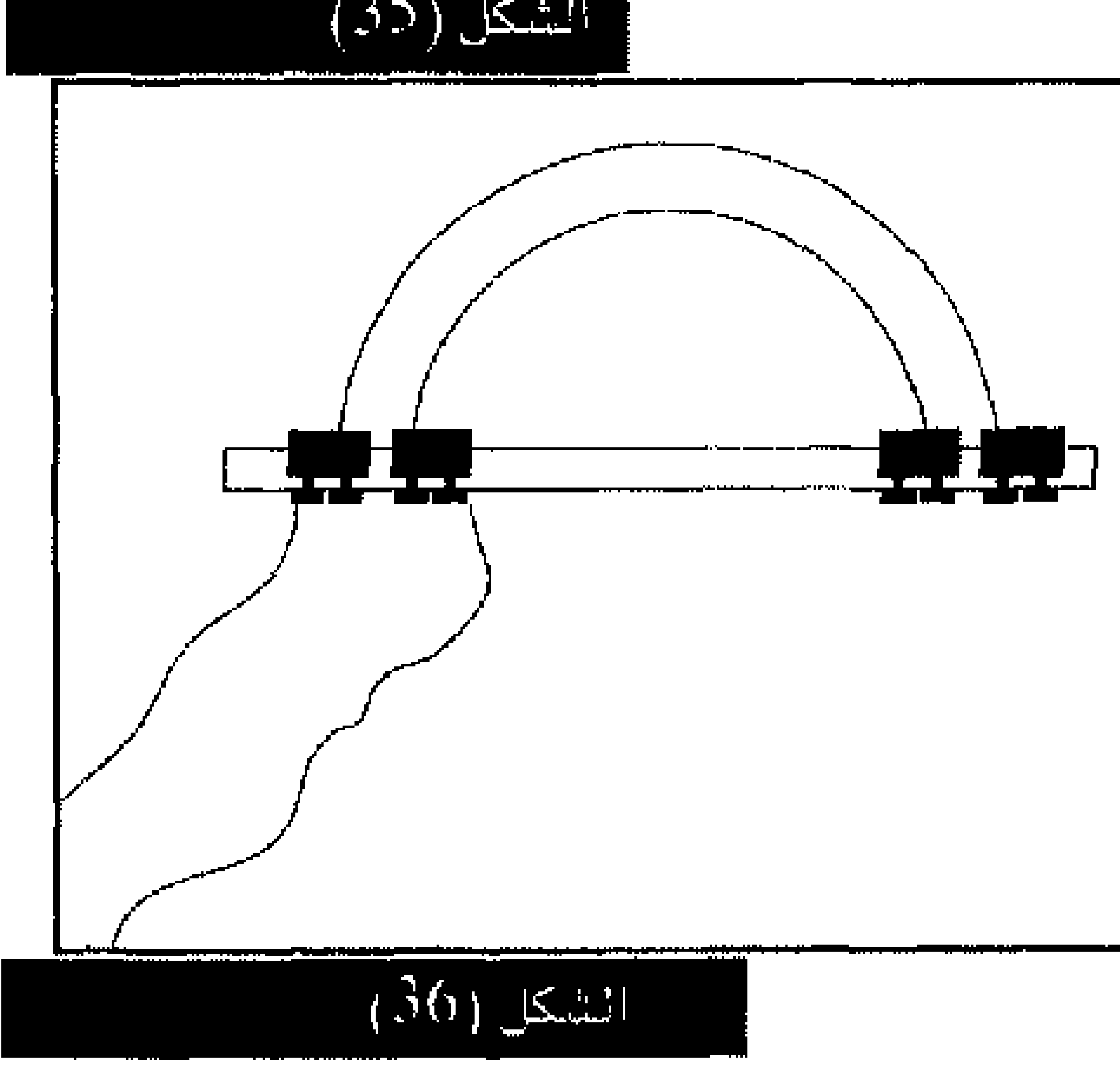


الشكل (35)

مثال (2) عمل نصف كرة مجوفة

1. اتبع الخطوات السابقة وشكّل سلك المقاومة على شكل دائرة قطرها (6 سم) وثبته على سلك اللحام.
2. شكِّل سلك مقاومة آخر على شكل دائرة قطرها (8 سم).
3. ثبت السلك الأول على سلك اللحام، ثم ضع وصلتين جديدتين، وثبت السلك الثاني كما في الشكل (36).

- ملاحظة : يمكنك استخدام ثلاث وصلات لذلك بدل أربع ، فكّر بذلك.



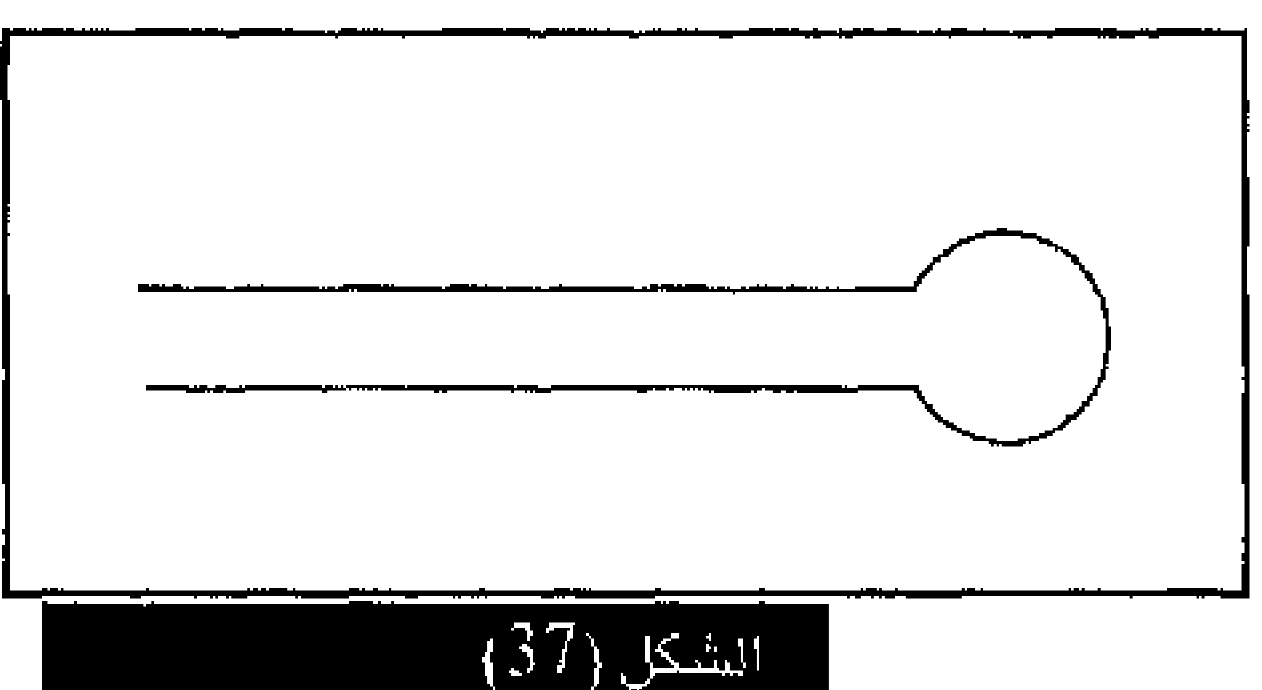
الشكل (36)

4. اتبع الخطوات السابقة في قطع الإسفنج وبذلك تحصل على نصف كرة مجوفة.

5. يمكنك الحصول على كرة مجوفة بإلصاق نصف كرة آخر على النصف الأول.

● هل تستطيع من خلال ما سبق عمل مجسم لطبقات الأرض، علماً بأن الأرض تتكون من ثلاث طبقات... جرب ذلك.

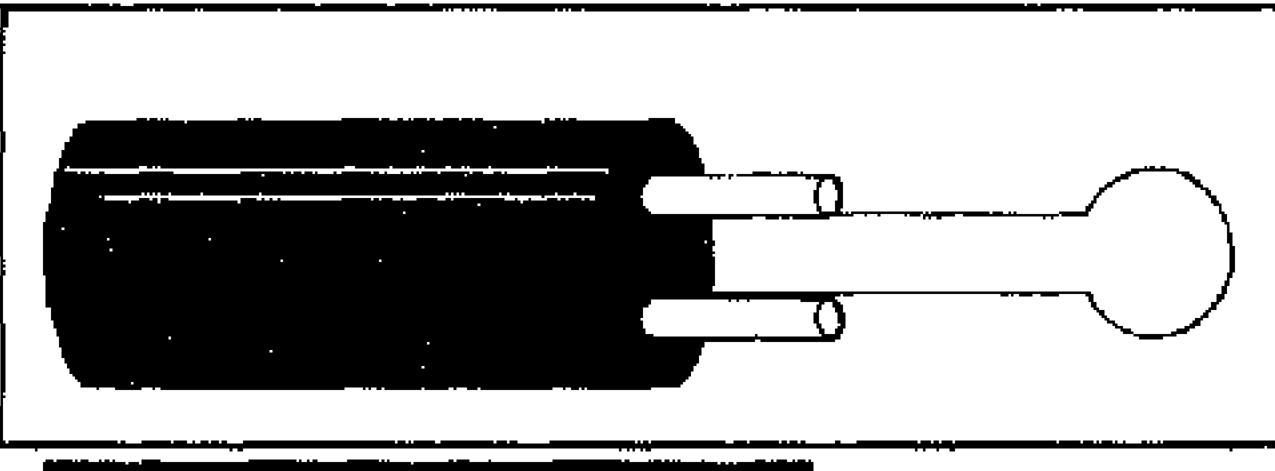
مثال (3) عمل نموذج للأمعاء



الشكل (37)

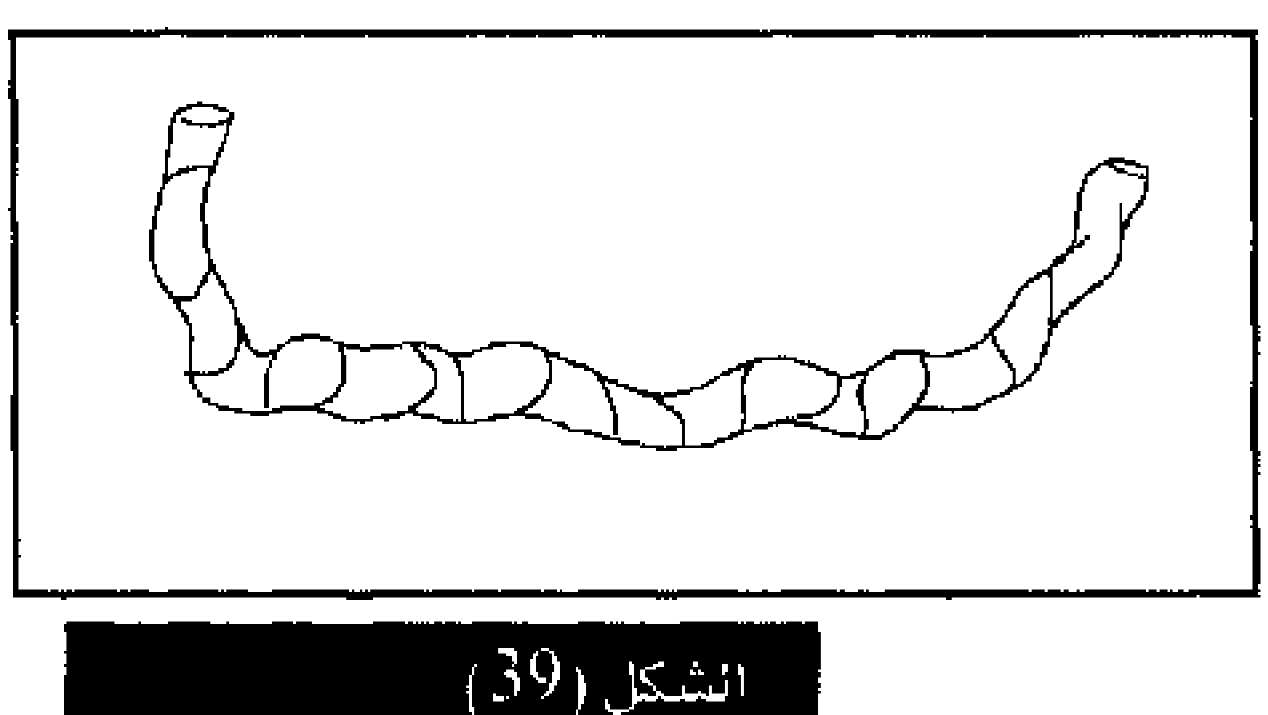
1. أحضر سلك مقاومة، وشكّله على شكل دائرة، كما في الشكل (37).

2. ثبت سلك المقاومة على النموذج رقم (1) السابق، كما في الشكل (38).



الشكل (38)

3. أحضر قطعة إسفنج ثم صل سلك المقاومة مع محوِّل القدرة، وبعد أن يصبح السلك ذا لون أحمر، مرر سلك المقاومة المتوهج داخل قطعة الإسفنج مع تحريكه في اتجاهات عدة، وبذلك تحصل على نموذج لشكل الأمعاء الشكل (39).



الشكل (39)

● بالخطوات السابقة نفسها يمكنك تنفيذ الأشكال الآتية:

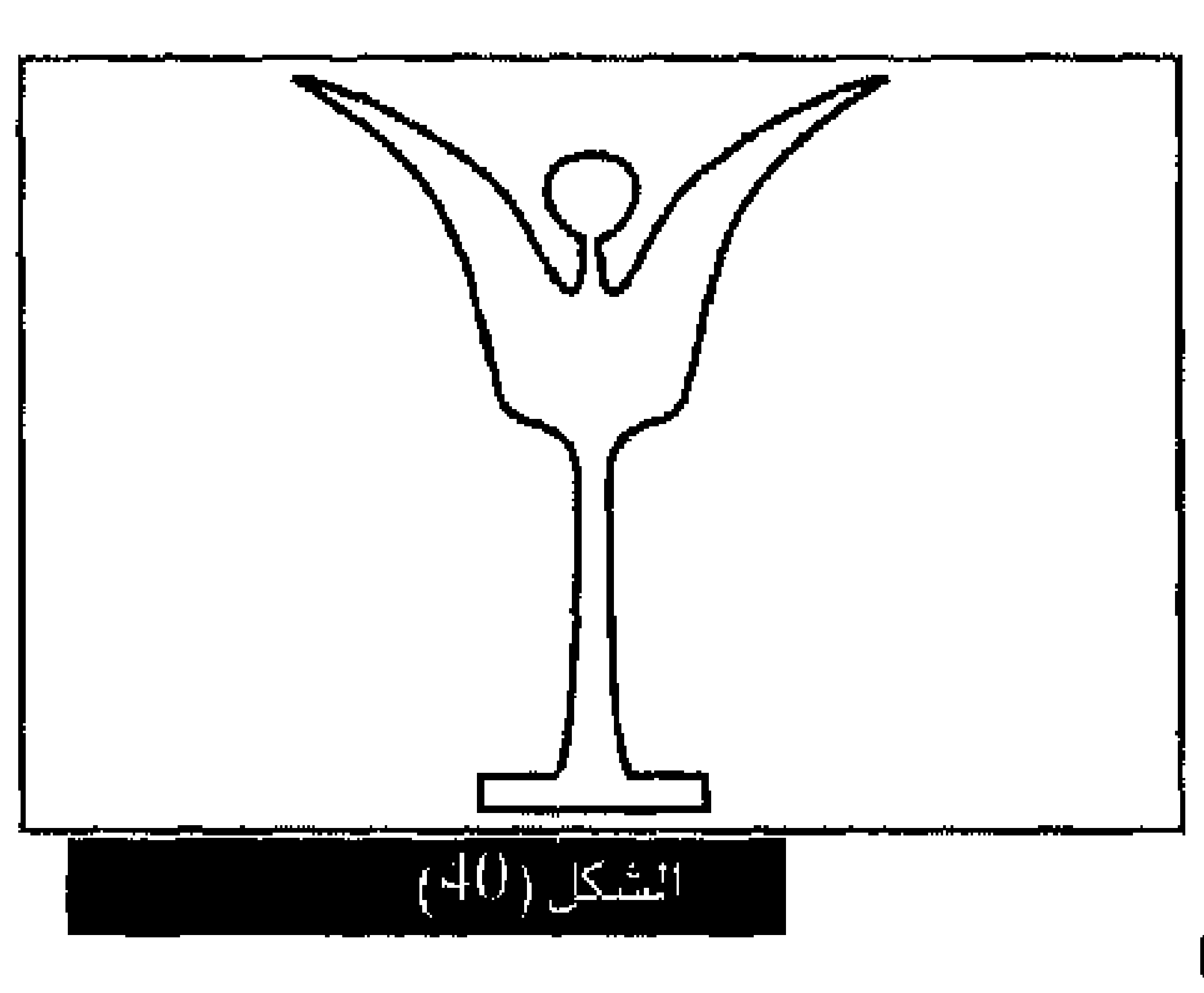
1. شكل بيضوي مجوف.

2. أسطوانة مجوفة.

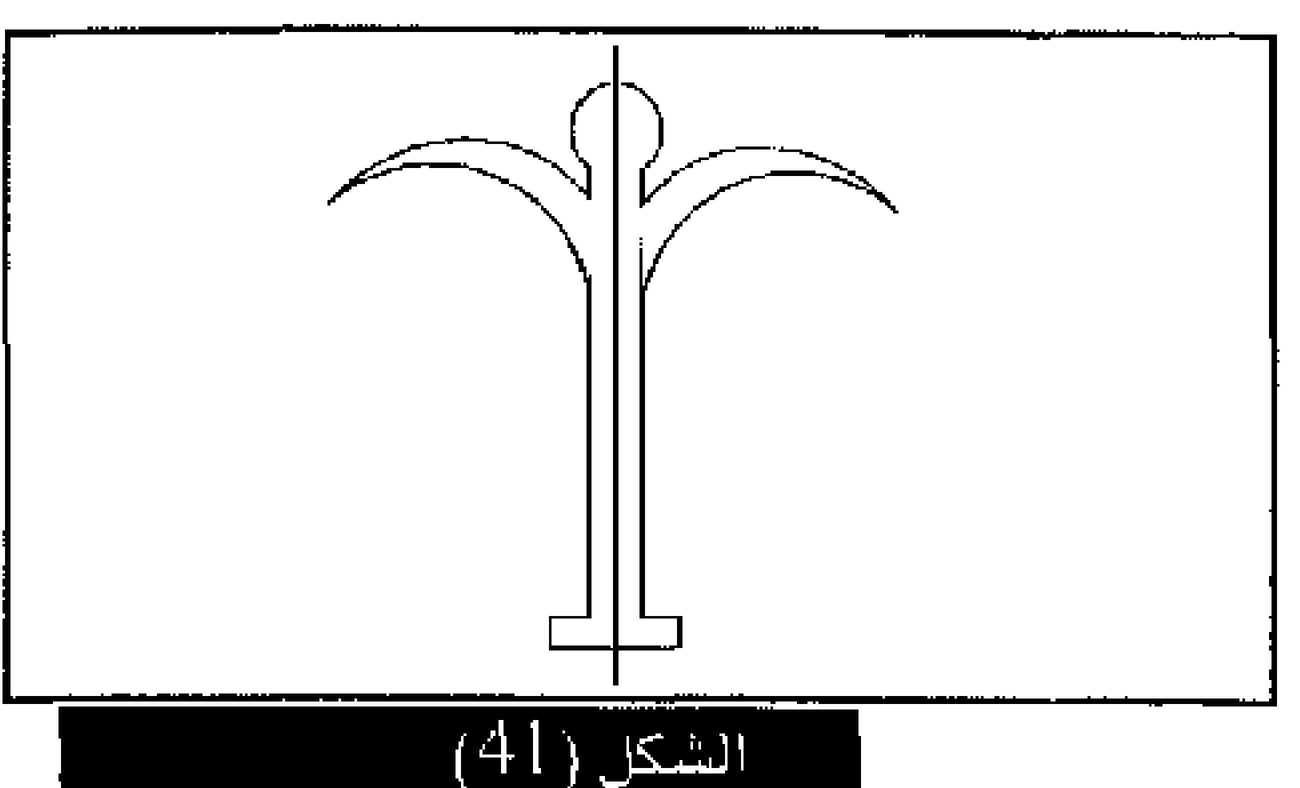
3. نصف كرة بها شكل بيضاوي مجوف.

مثال (4) إنتاج زهرة من الإسفنج

1. يُرسم الشكل المراد تجسيمه على ورقة بالحجم المناسب مثلاً نريد تجسيم زهرة، نرسم الزهرة، كما في الشكل (40)

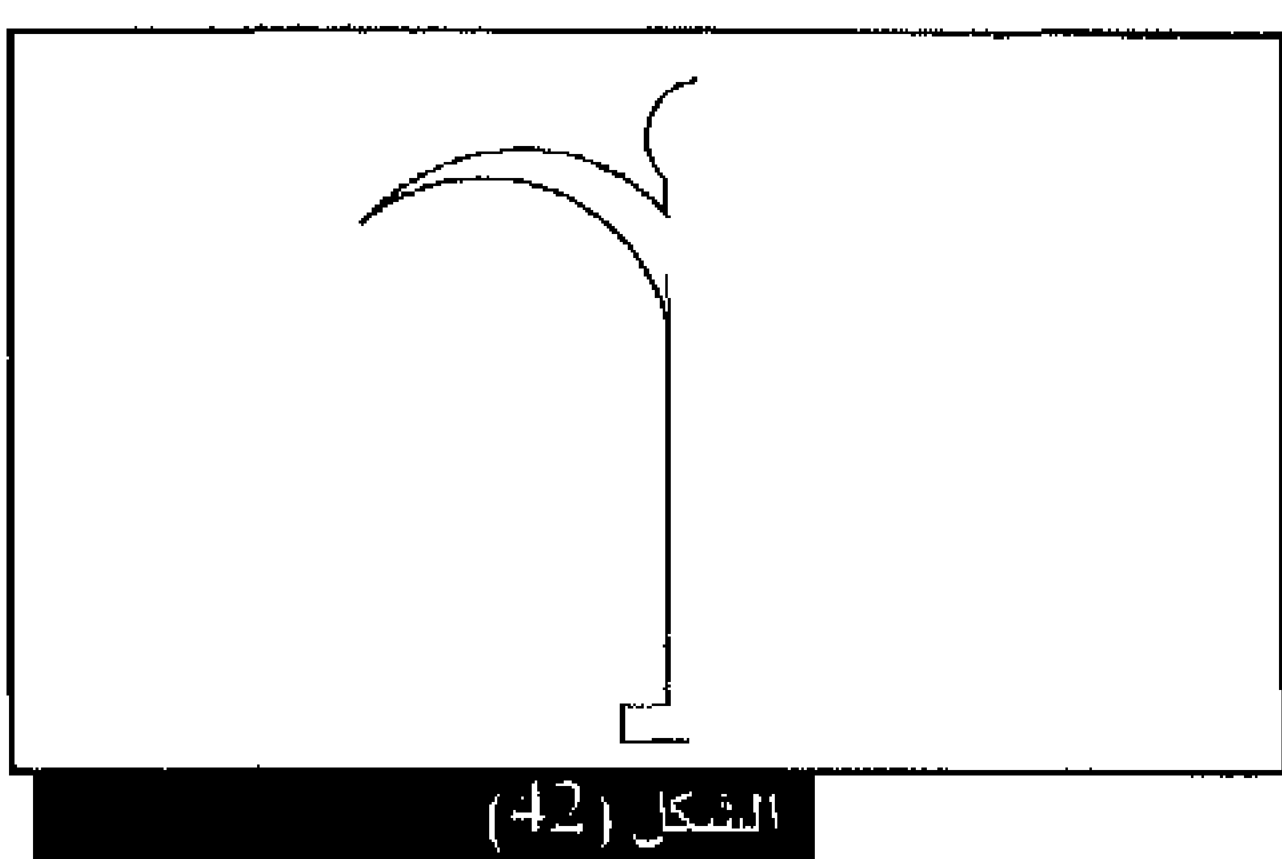


الشكل (40)

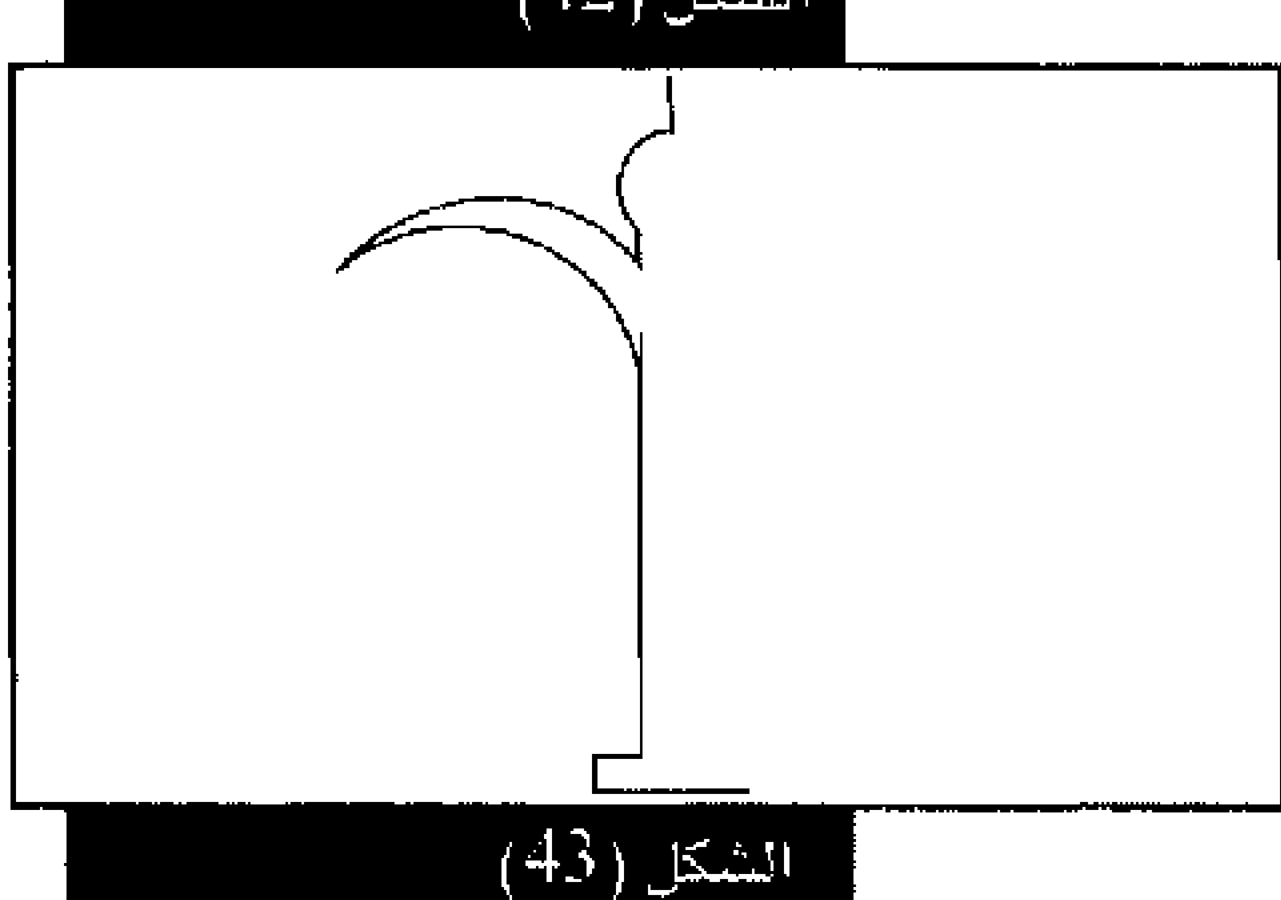

الشكل (41)

2. يُرسم خط عمودي يقسم الشيء المراد تجسيمه إلى قسمين مثلا نرسم خطاً عمودياً يقسم الزهرة إلى قسمين متماثلين، حول محور التماثل كما في الشكل (41) .

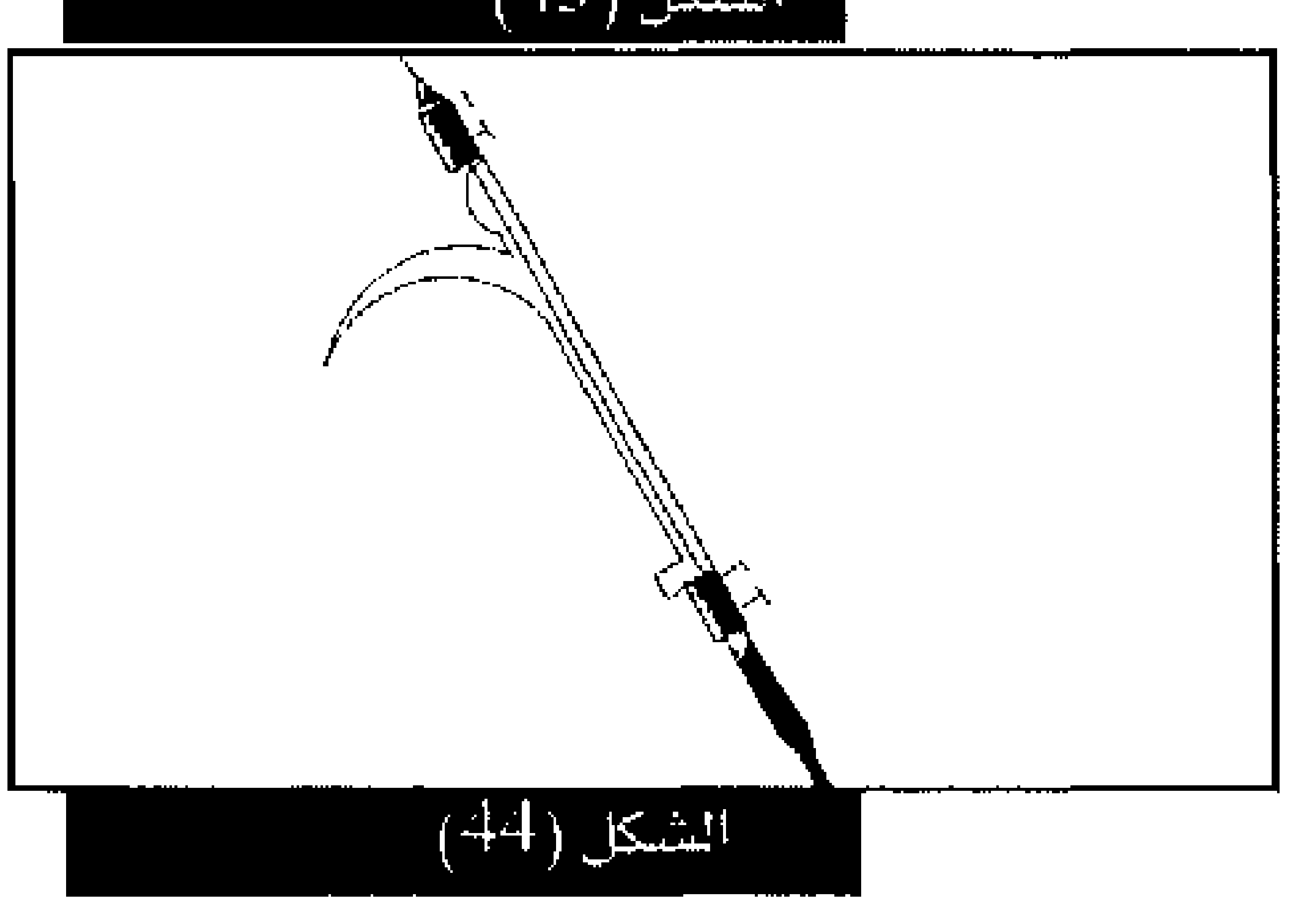
3. يُحدد الشكل الخارجي لأحد قسمي الشيء المراد تجسيمه (مثلا الشكل الخارجي للزهرة) كما في الشكل (42).


الشكل (42)

4. يُشكَّل سلك مقاومة كهربائية حسب الشكل الخارجي للشيء المراد تجسيمه، مستخدمين في ذلك زرادية ذات رأس رفيع، مع مراعاة جعل السلك أطول قليلاً عن حدود الزهرة في طرفيه كما في الشكل (43).


الشكل (43)

5. نحضر سلك لحام، ونثبت الشكل الذي حصلنا عليه (شكلناه عن طريق أسلاك مقاومة) مستخدمين في ذلك وصلات كهربائية كلمن كما في الشكل (44) مع مراعاة أن تكون براغي الكلمن في الجهة المقابلة لأسلاك المقاومة الكهربائية.


الشكل (44)

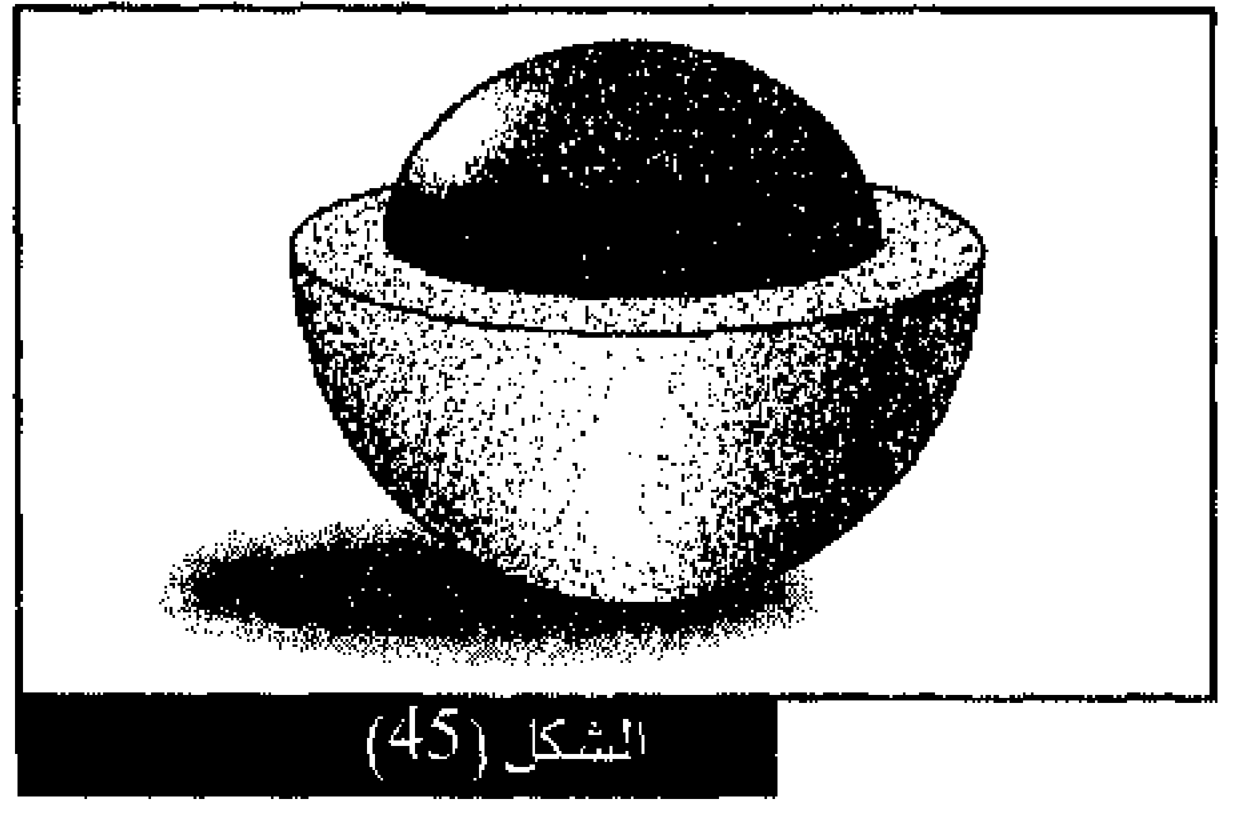
وهكذا يكون نموذج الزهرة مُشكلاً من أسلاك المقاومة الكهربائية، وهو جاهز للاستخدام.

مثال (5) إعداد مُجسم للخلية الحيوانية

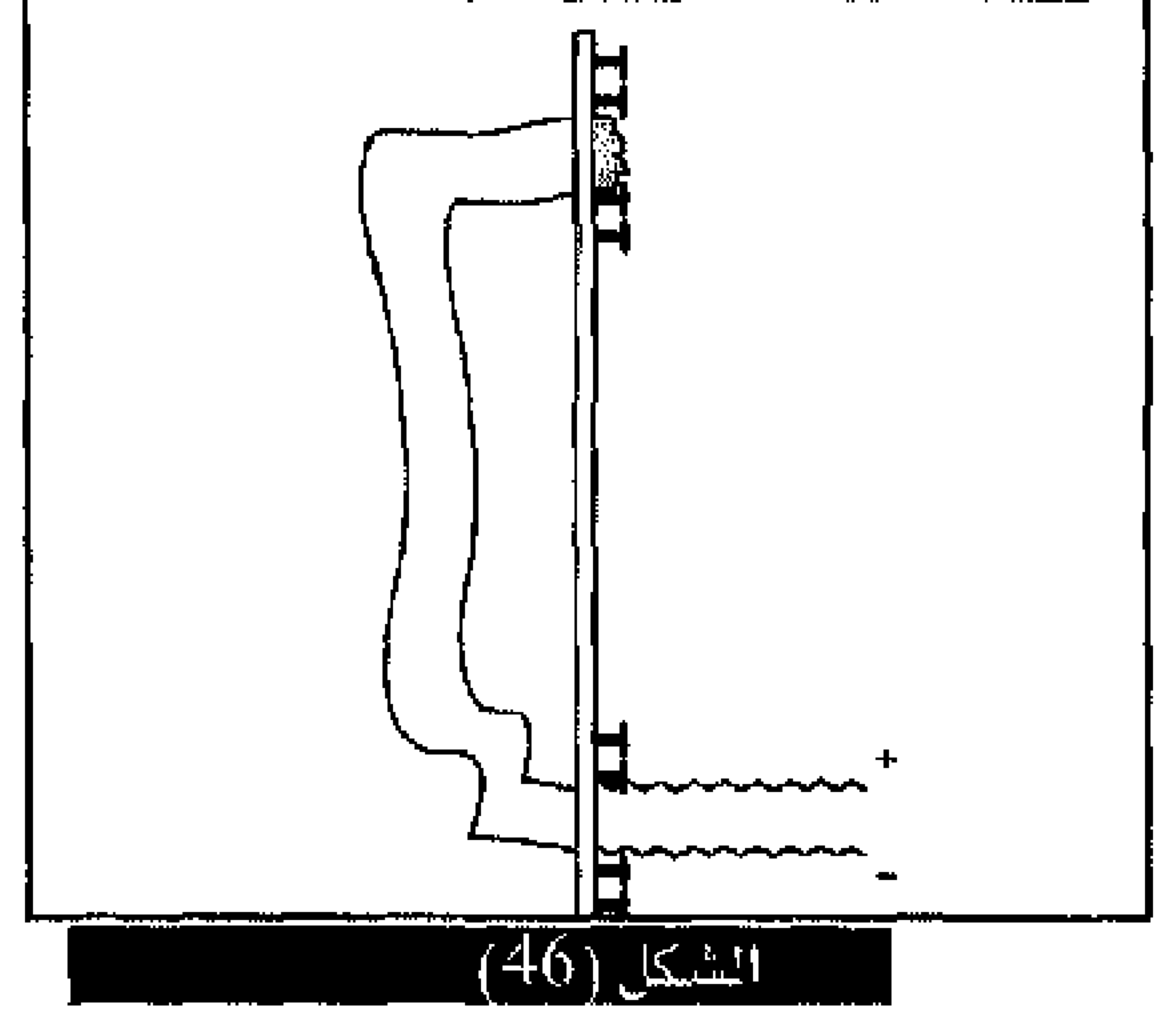
1. أحضر سلك مقاومة وشكّل منه نصف كرة قطرها (8 سم).

2. ثبت سلك المقاومة على سلك لحام (كما مر سابقا)، مع مراعاة أن تكون المسافة بين الوصلتين الكهربائيتين (8 سم).

3. أحضر قطعة إسفنج ذات لون ابيض، وبسُمك مناسب، وثبت عليها النموذج، ثم اغلق الدائرة الكهربائية، بعد توهج السلك، ثمَّ حرك سلك اللحام حركة دورانية، فيأخذ سلك المقاومة بالقطع في الإسفنج وبذلك تحصل على نصف كرة.


الشكل (45)

4. أحضر سلك مقاومة آخر، وشكّل منه نصف كرة قطرها (3سم).
5. ثبت سلك المقاومة على سلك اللحام، مع مراعاة أن تكون المسافة بين الوصلتين (3سم).
6. اقطع به نصف كرة، بعد وصله مع المحول الكهربائي.
7. الصق نصف الكرة الصغيرة على نصف الكرة الكبيرة، كما في الشكل (45). إن نصف الكرة الصغيرة يمثل نواة الخلية، ثم شُكِّل مكونات الخلية بسلك المقاومة، النموذج رقم (1).
8. قبل إلصاق نصفي الكرة، رش نصف الكرة الصغيرة بالإسبري ذي اللون الأصفر، ومَثِّل الكروموسومات بخيوط صوفية تلصق على النواة على شكل شبكة.



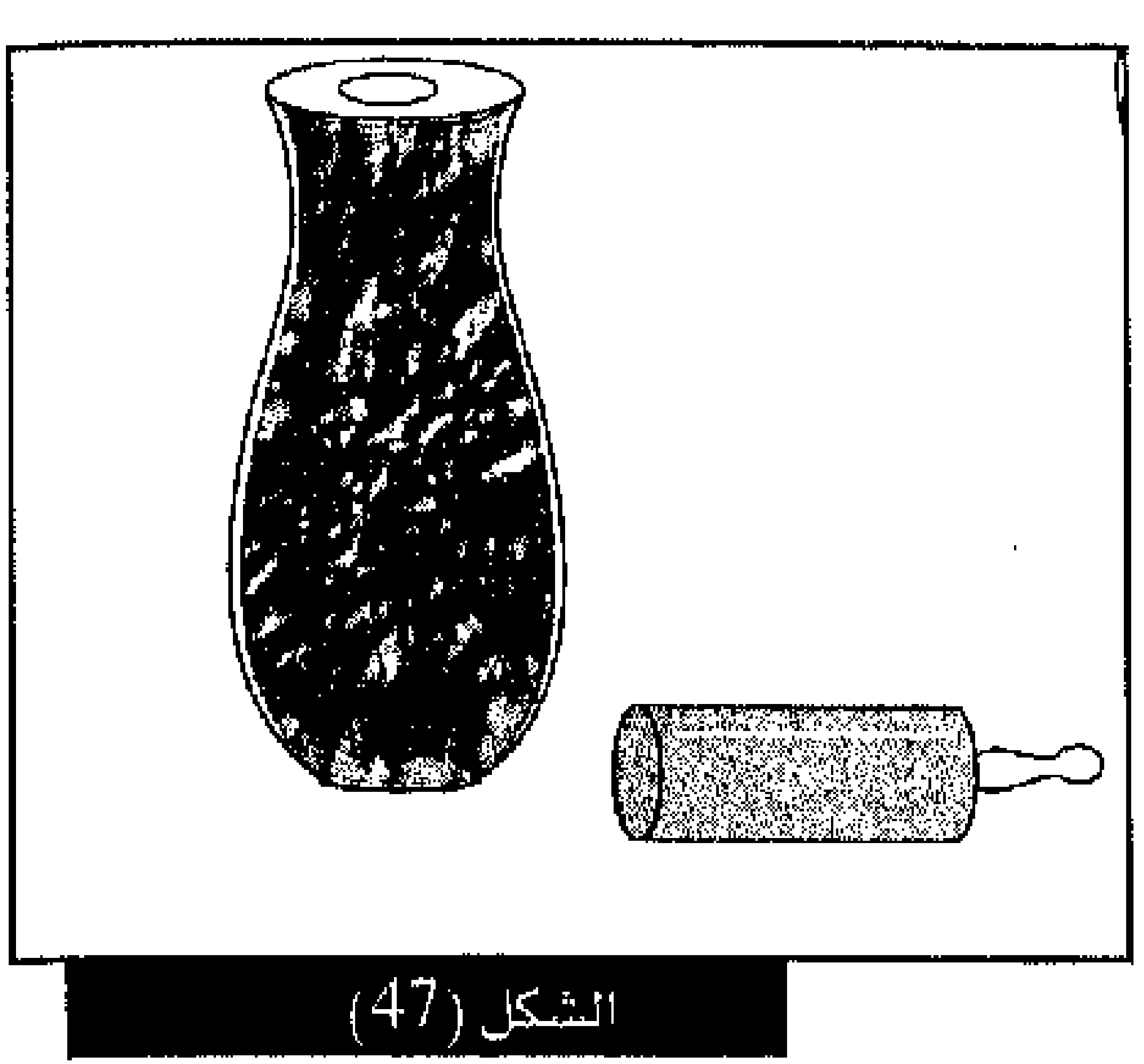
الشكل (46)

- يمكنك أن تصنع نصف كرة أخرى، وتضعه على النصف الأول، وتشكّل بذلك خلية مغلقة.
- حاول تشكيل مراحل انقسام الخلية الحيوانية بطريقة الانقسام الاختزالي، والانقسام غير المباشر.

مثال (6) إعداد مُجسم لحيوان من الإسفنج

1. أحضر سلك مقاومة، وشكِّله حسب الرسم الخارجي لحيوان الإسفنج، وسلكاً آخر حسب الرسم الداخلي، كما في الشكل (46).
2. ثبّت السلكين (كما مر سابقا) عن طريق قطع الكلمن على سلك اللحام، (صل سلكي المقاومة اللذين يشكلان المجسم معاً على التوالي).

3. أحضر قطعة إسفنج ذات لون أبيض، وقم بتوصيل النموذج الذي حصلت عليه مع محول القدرة، وتحكم في شدة التيار الكهربائي حتى تصبح أسلاك المقاومة حمراء اللون، ثم ضع سلك اللحام على قطعة الإسفنج، وبعدها ابدأ بقطع الإسفنج من خلال الحركة المحورية لسلك اللحام، فيخرج الشكل حسب الرسم في الشكل السابق، اقطع الجزء العلوي ليصبح الجسم مجوفاً من أعلى أي به فتحة.



الشكل (47)

4. بتكرار الخطوات السابقة تحصل على قطعة إسفنج أخرى، الصق القطعتين بحيث يكون التجويف للداخل، ثم رش المجسم باللون الزهري.

5. شكل سلك المقاومة حسب الرسم ثم أشكال الخلايا على الجدار الخارجي للمجسم كما في الشكل (47).

6. ثبت المجسم على قطعة من الخشب وضعه في مكان مناسب بعد حفظه في كيس من النايلون الشفاف.

الشكل (48)

مثال (7) إعداد مُجسم للكلاميدوموناس

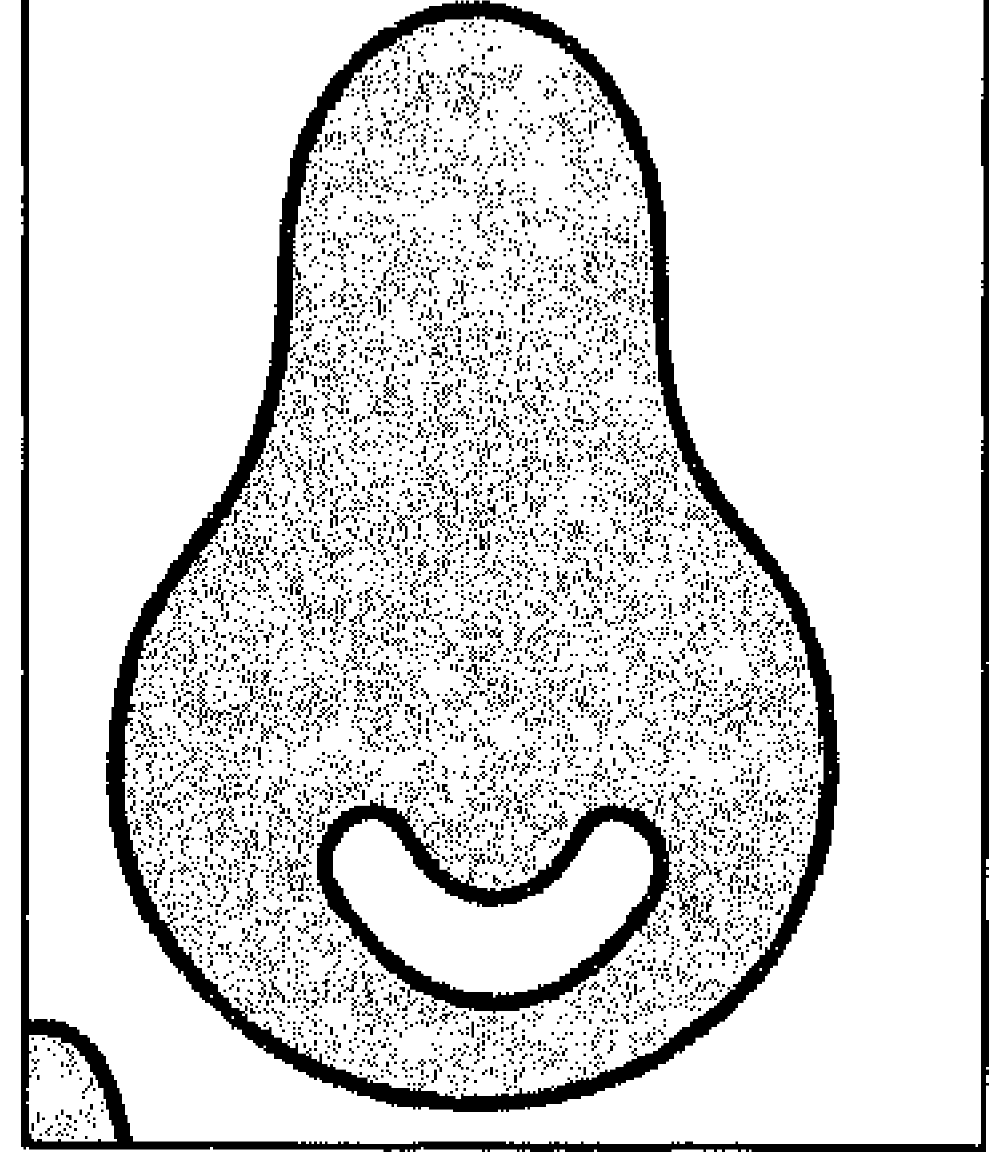
1. أحضر سلك مقاومة، وشكّله حسب الرسم الخارجي لحيوان الكلاميدوموناس، وسلكاً آخر حسب الرسم الداخلي، كما في الشكل (48).

2. ثبت السلكين على سلك لحام ثم صلهما بطرفي سلك المحول، وبعد إغلاق الدائرة والتحكم في شدة توهج أسلاك المقاومة، ابدأ بالقطع بعد تثبيت النموذج على قطعة الإسفنج، فتحصل على نصف مجسم، كما في الشكل (49).

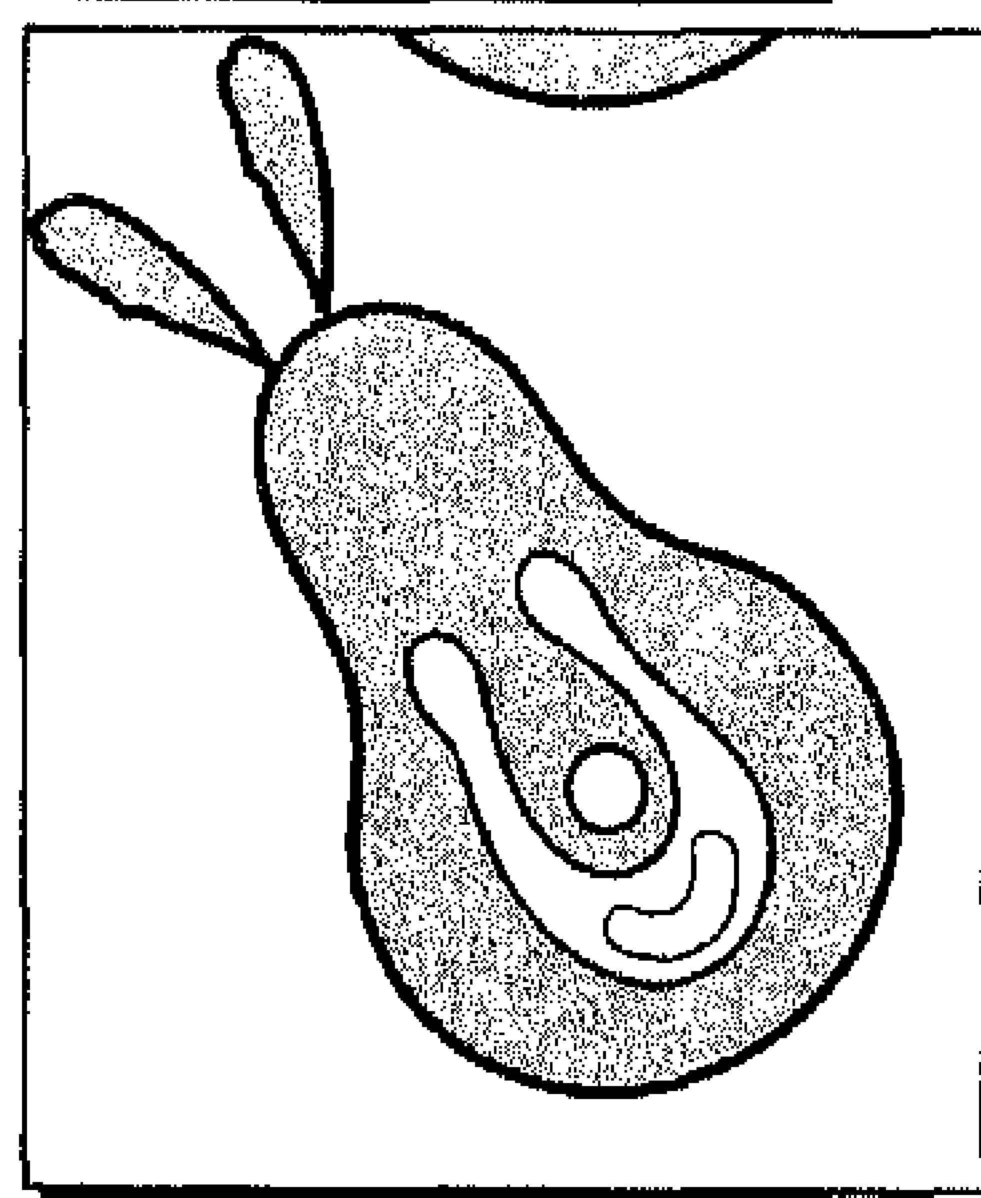
3. بعد قطع الإسفنج تحصل على الشكل المرسوم، وعن طريق سلك المقاومة الكهربائية، المثبت على النموذج رقم (1)، شكل الفراغين المنقبضين والبقعة العينية، ثم حضّر نواة،

كما مر معك في الخلية الحيوانية، كما في الشكل (50).

4. اصنع النصف الأخر للمجسم باتباع الخطوات السابقة نفسها باستثناء النواة، ثم الصق النصف الثاني على النصف الأول من أعلى فقط، وبذلك يصبح لديك مجسم لحيوان الكلاميدوموناس، وبه مقطع طولي، من خلاله تستطيع الوصول للمكونات الداخلية للحيوان.

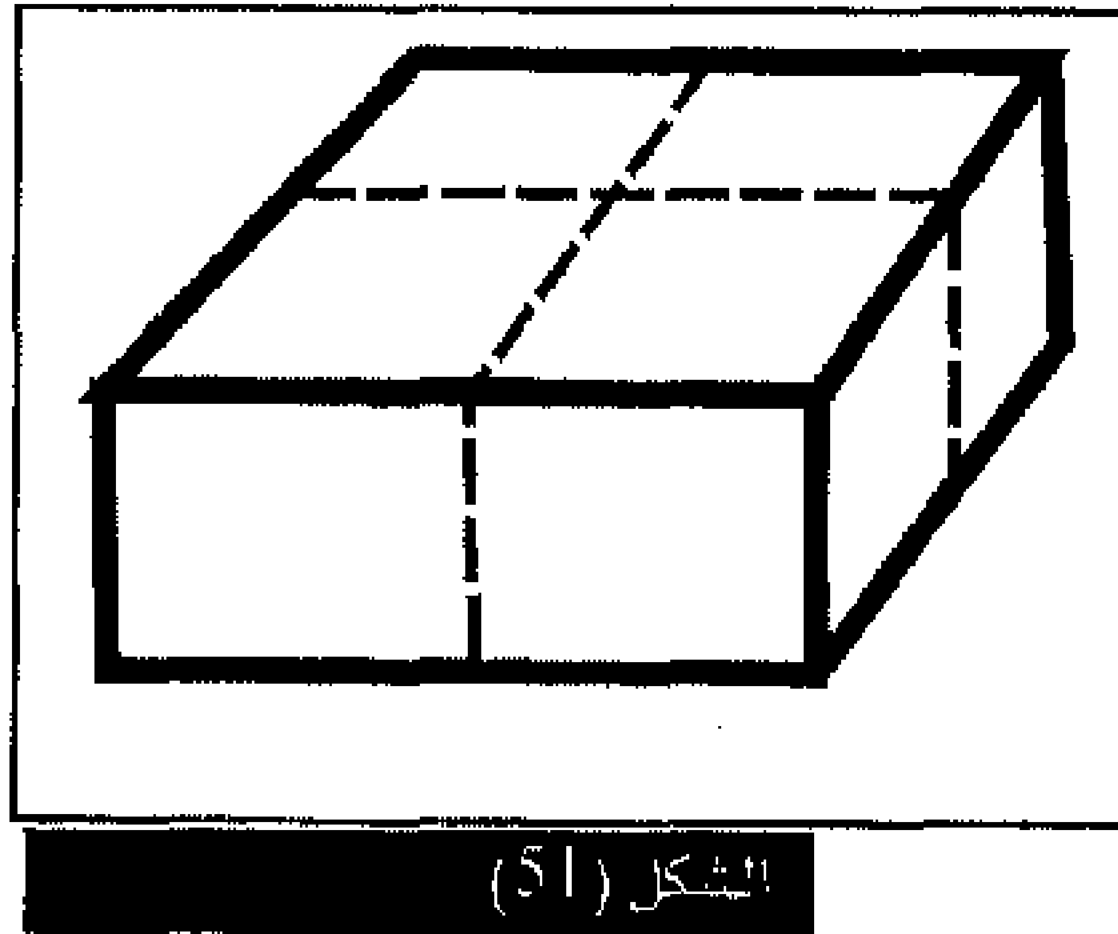

الشكل (49)

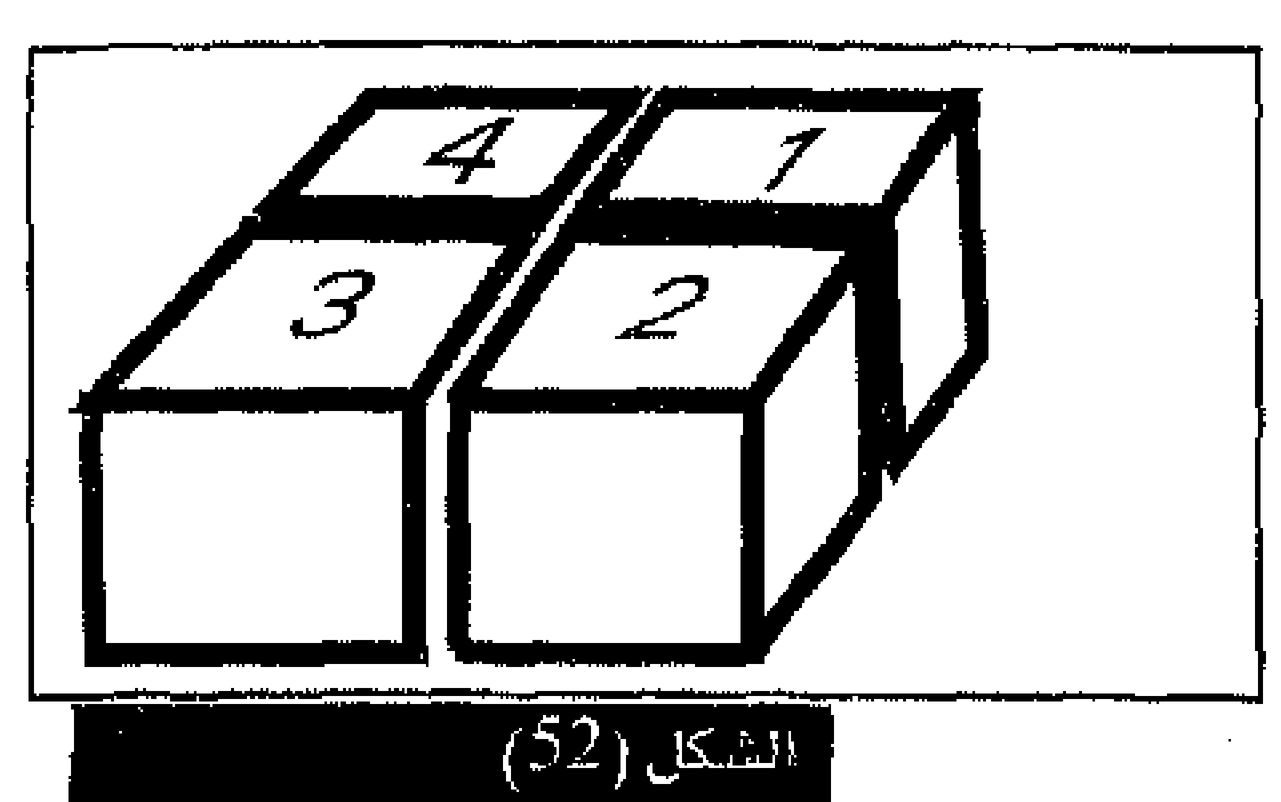
5. بواسطة سلك المقاومة والنموذج رقم (1) شكل سوطي الكلاميدوموناس، ثم الصقهما أعلى المجسم، ولا تنسَ تقويتهما، وذلك بإدخال سلك رفيع داخلهما، بعد ذلك قم بتلوين (صبغ) الحيوان، ثم ثبته على قاعدة من الخشب، واحفظه داخل كيس من النايلون الشفاف.


الشكل (50)

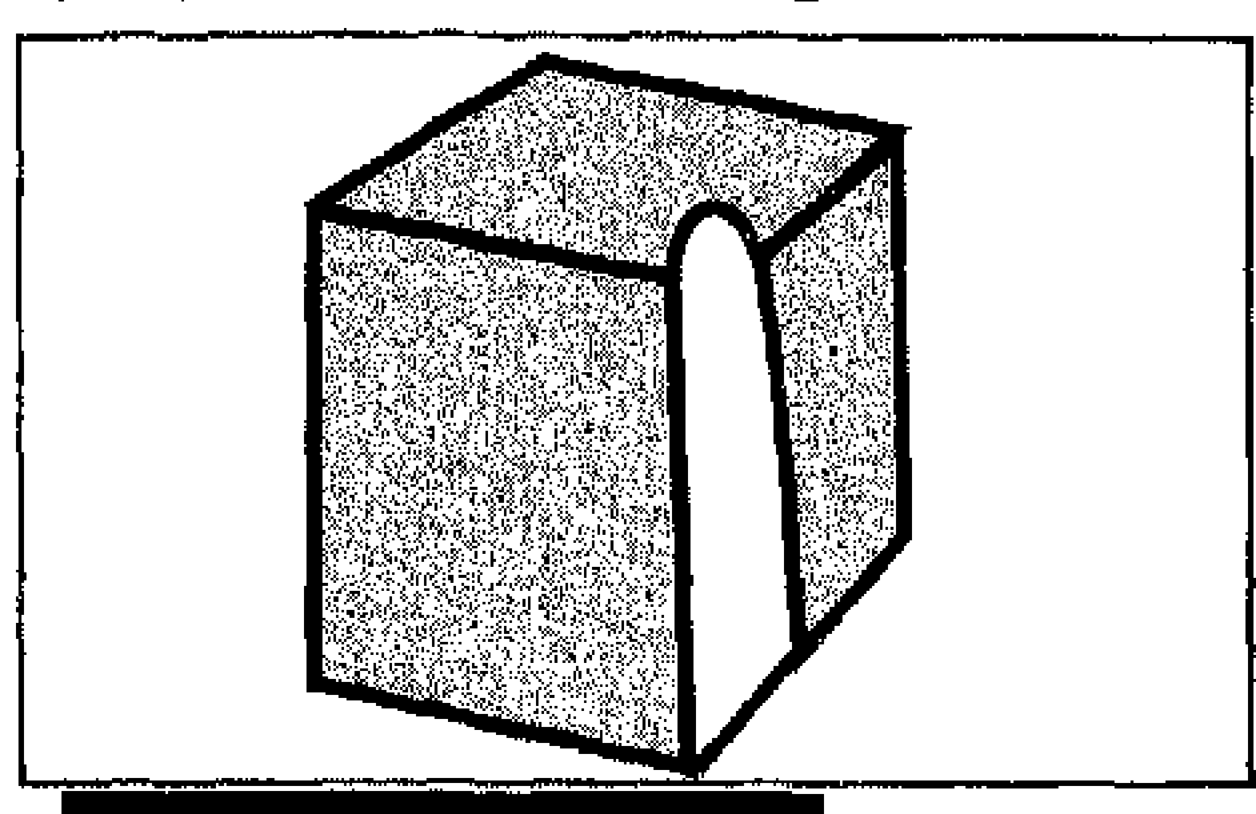
مثال (8) إعداد نماذج لبركان مخروطي

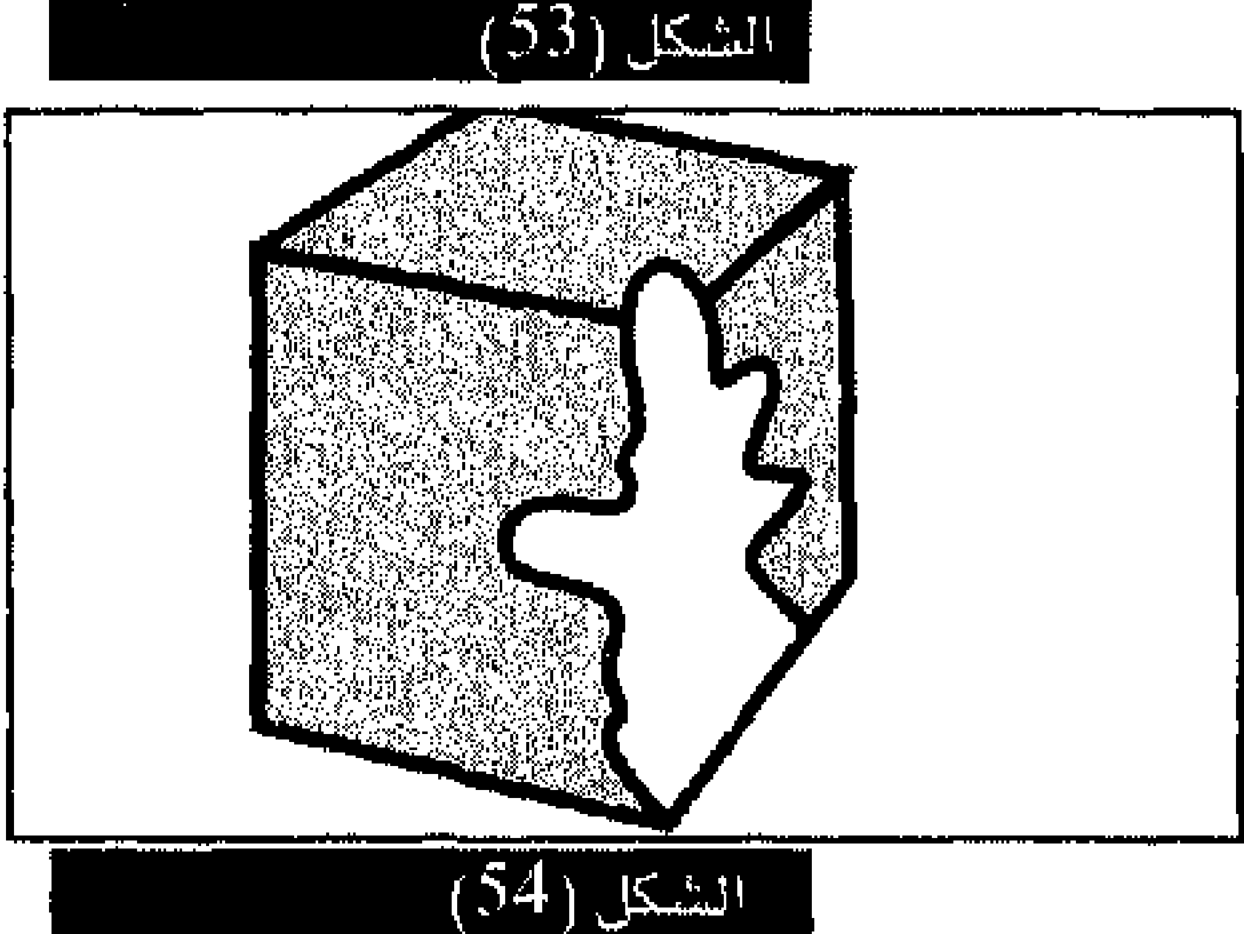
1. أحضر قطعة إسفنج مكعبة الشكل حسب الحجم المطلوب للمجسم المراد تشكيله.
2. قسم قطعة الإسفنج عن طريق المشرط إلى أربعة أقسام متساوية كما في الشكل (51).
3. رقم كل قطعة برقم معين، كما في الشكل (52).
4. خذ قطعة من القطع الأربع، وعن طريق سلك المقاومة اعمل في إحدى زواياها مجرى كما في الشكل (53).
5. كرر ذلك مع جميع القطع.
6. خذ القطعة الأولى، وشكل بها تجويفاً عن طريق سلك المقاومة، كما في الشكل (54)، كرر ذلك مع جميع القطع.

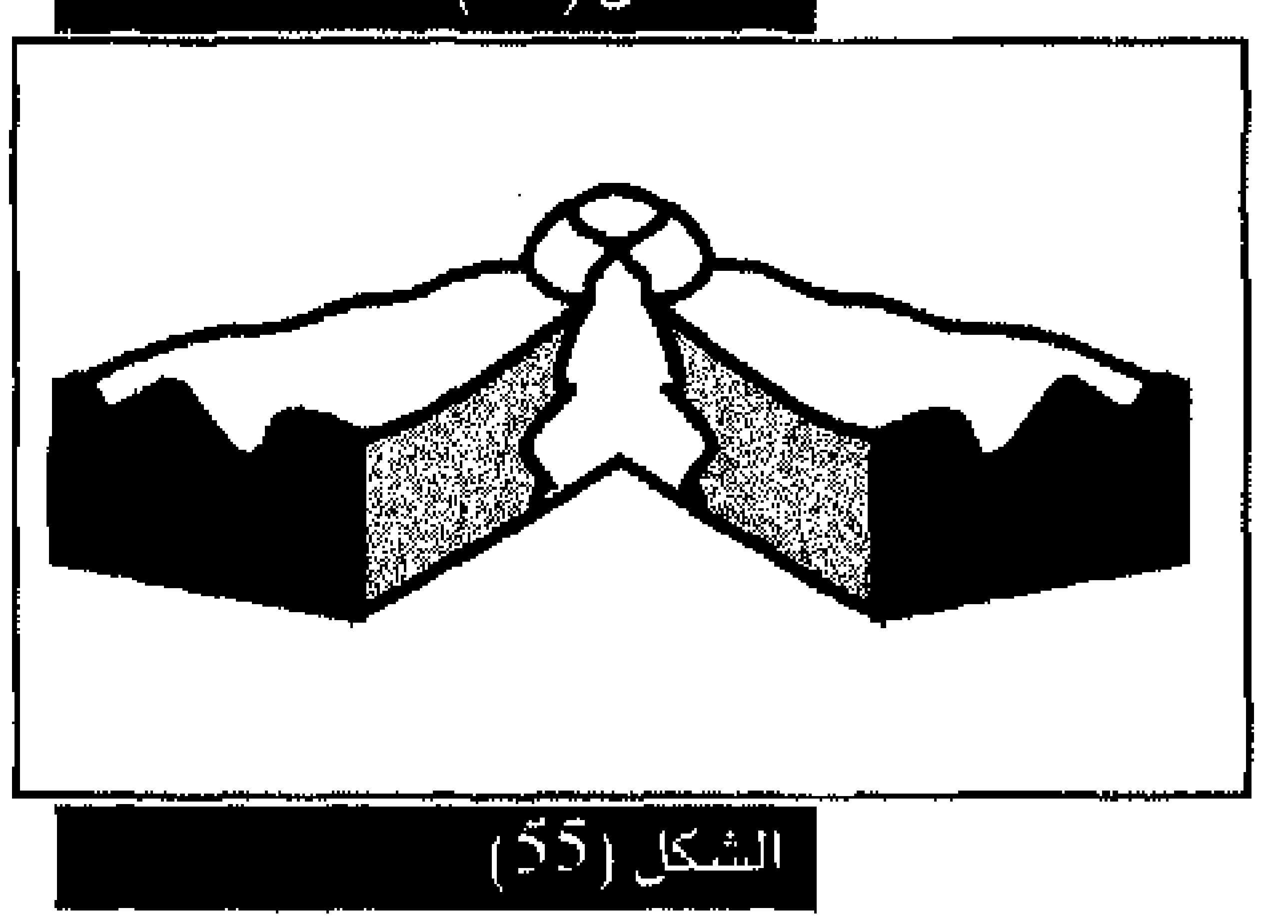

الشكل (51)



الشكل (52)


الشكل (53)


الشكل (54)


الشكل (55)

7. اجمع القطع الأربع، واجعل التجويف لها من الداخل كما في الشكل (55).
8. عن طريق سلك المقاومة والمشرط والمقص شكل القطع الأربع من الخارج كما في الشكل (55).
9. لون البركان بالإسبري باللون المطلوب.

- يمكنك إعداد نموذج لبركان مخروطي عن طريق تشكيل أسلاك المقاومة الكهربائية، كما مر معك سابقاً.

مثال (9) إعداد مُجسم للسن

1. أحضر سلك مقاومة، وشكّله كما في الرسم على أربع وصلات كهربائية (تشكيل سلكين) كما في الشكل (56).
2. ثبت الأسلاك على سلك اللحام كما في الشكل السابق (مع مراعاة وصل سلكي المقاومة معاً على التوالي).
3. ثبت النموذج الذي حصلت عليه على قطعة إسفنج ذات سمك مناسب، وأغلق الدائرة الكهربائية، وعندما يصبح لون الأسلاك احمر ابدأ بالقطع.
4. بعد القطع تحصل على الشكل الموضح بالرسم الشكل (57).
5. المكان المخطط في الشكل (57) يكون مغلقا يمكن فتحه بسلك المقاومة، بعد تشكيل السلك حسب الشكل المخطط، عن طريق النموذج رقم (1).
6. يلوَّن السن بالأسبري باللون المناسب.

● يمكنك صنع نصفاً آخر، وبذلك تشكل من النصفين سناً كاملاً، ويمكنك استغلال الإسفنج المتبقي لعمل قاعدة للمجسم الذي حصلت عليه.

● كيفية إعداد حوامل لعرض المجسمات الإسفنجية :

1. أحضر قطعة خشب سمك (2 أو 3 سم) بطول (20 سم) وعرض (15 سم)، ونظفها جيداً بورق الزجاج.

2. اطل قطعة الخشب بطلاء الكامليكا الفاتح اللون كما في الشكل (58).

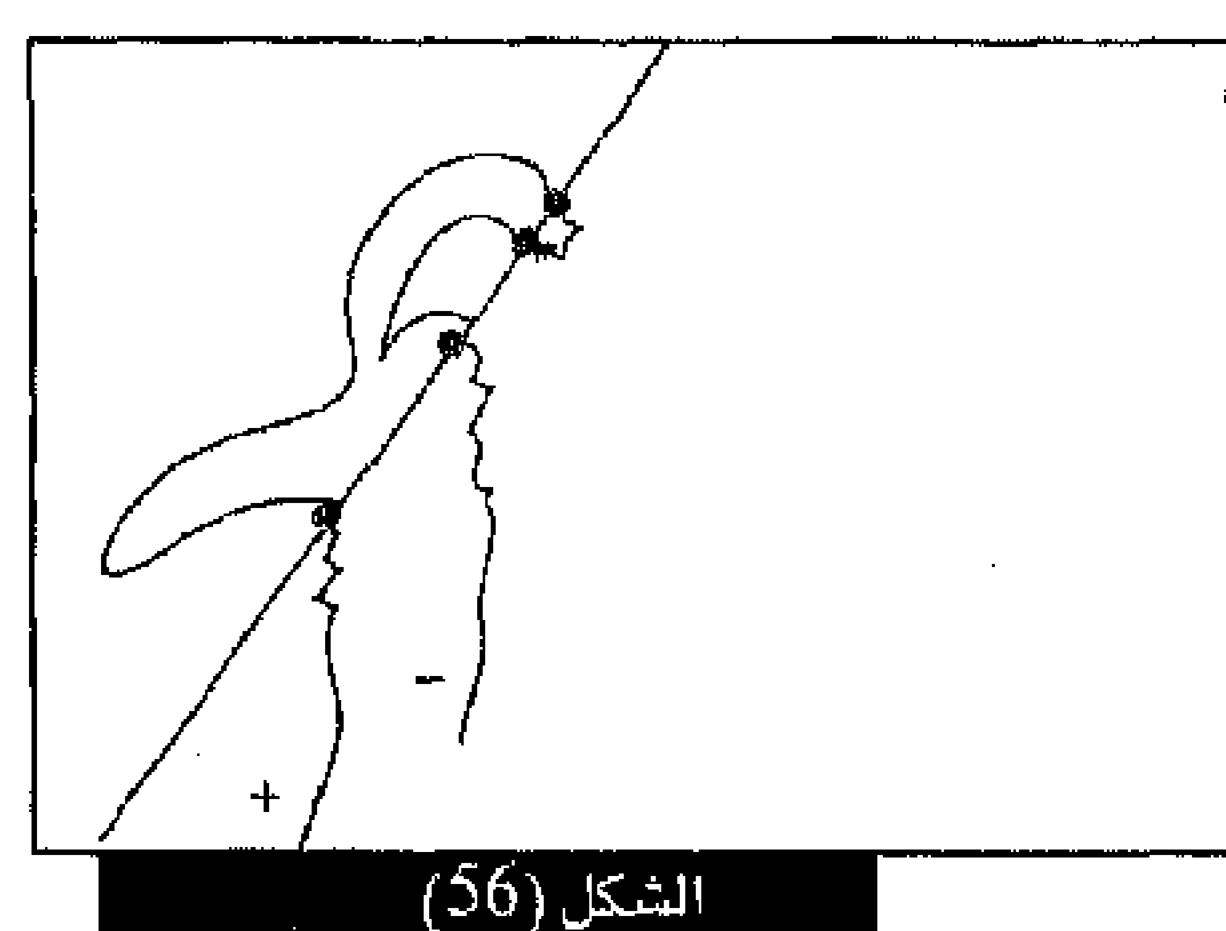
3. بعد جفاف الطلاء أدخل سلكاً طوله (2 سم) في منتصف القاعدة، على أن ينفذ من الجهة الأخرى للقاعدة كما في الشكل (59).

4. ثبت المجسم بوضع معين فوق السلك حسب شكل المجسم، وضع على القاعدة بطاقة معلومات تشمل اسم الجهاز، تاريخ الصنع، عدد مرات التكبير أو التصغير، كما في الشكل (60).

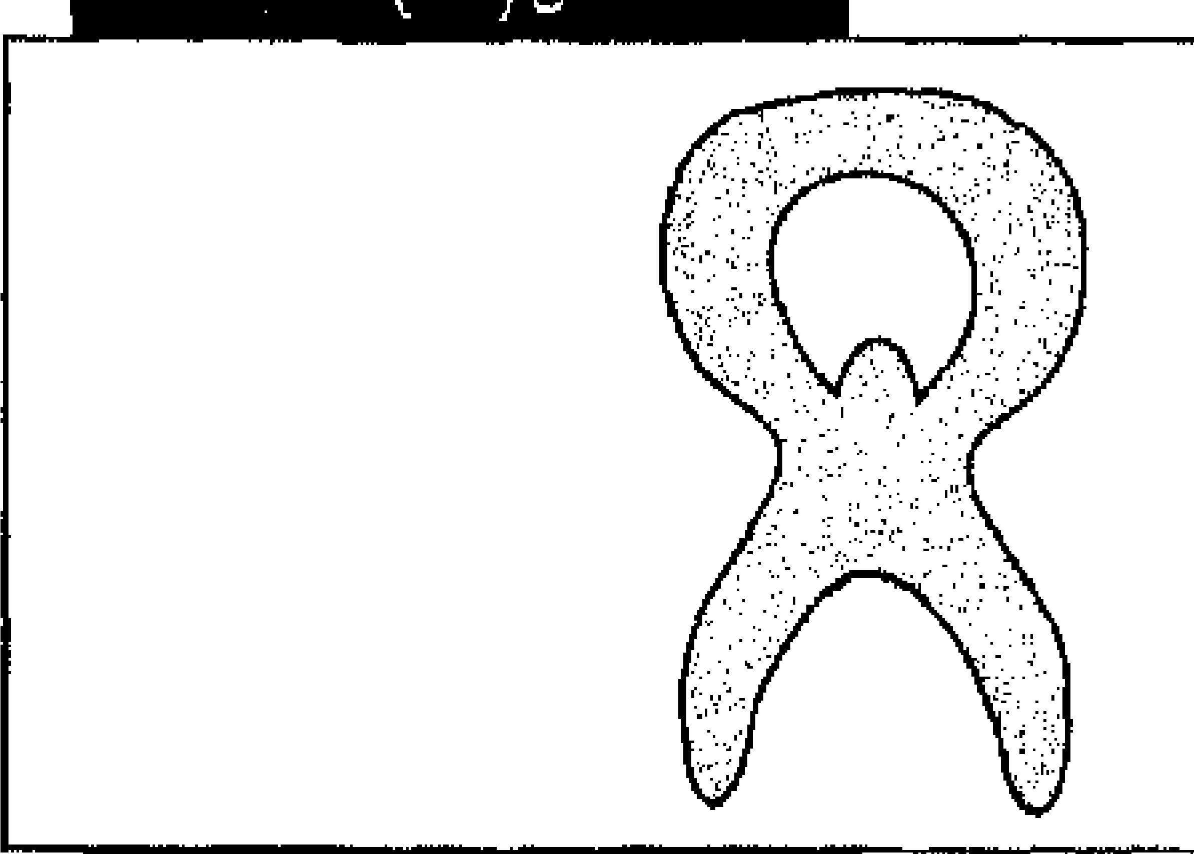
- يجب الاحتفاظ بنماذج أسلاك المقاومة؛ وذلك للاستفادة منها في صنع مجسمات أخرى (نسخ أخرى من المجسمات).

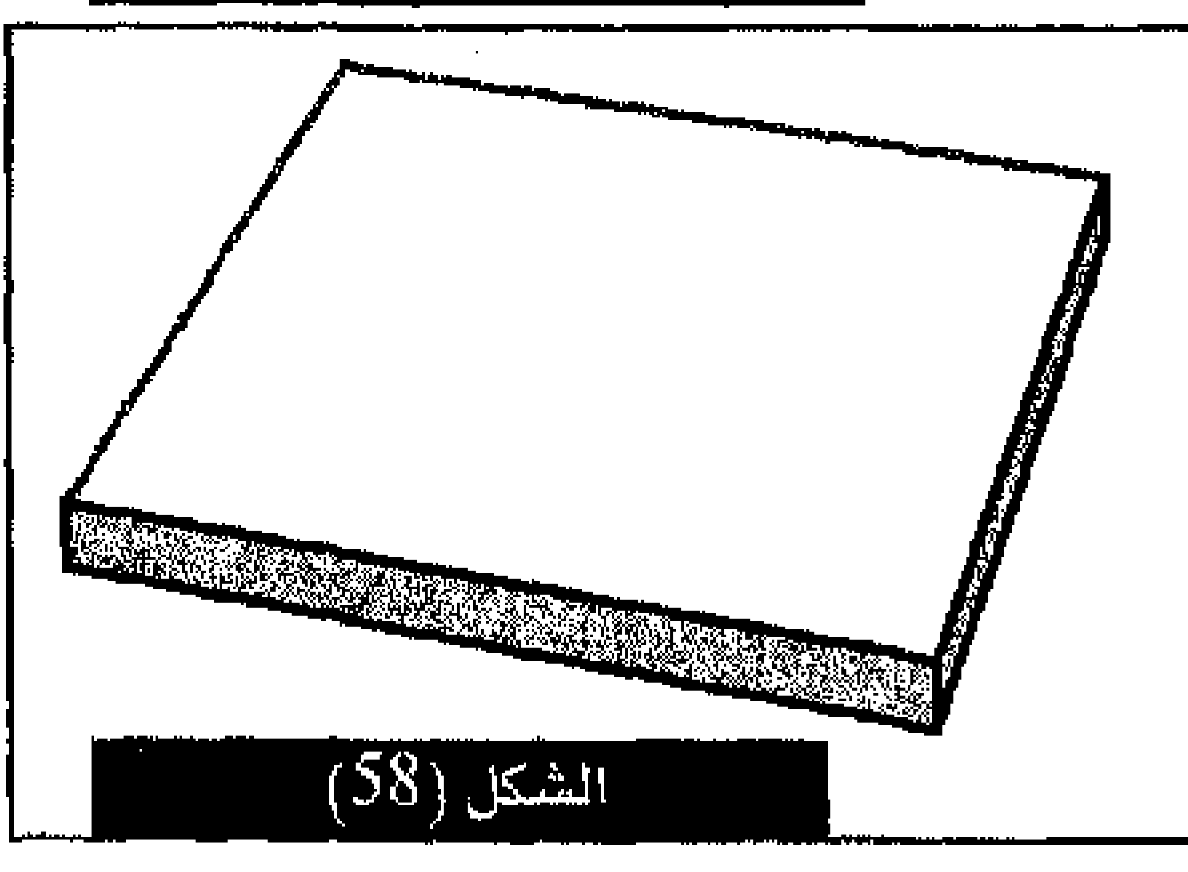
● ملاحظات هامة :

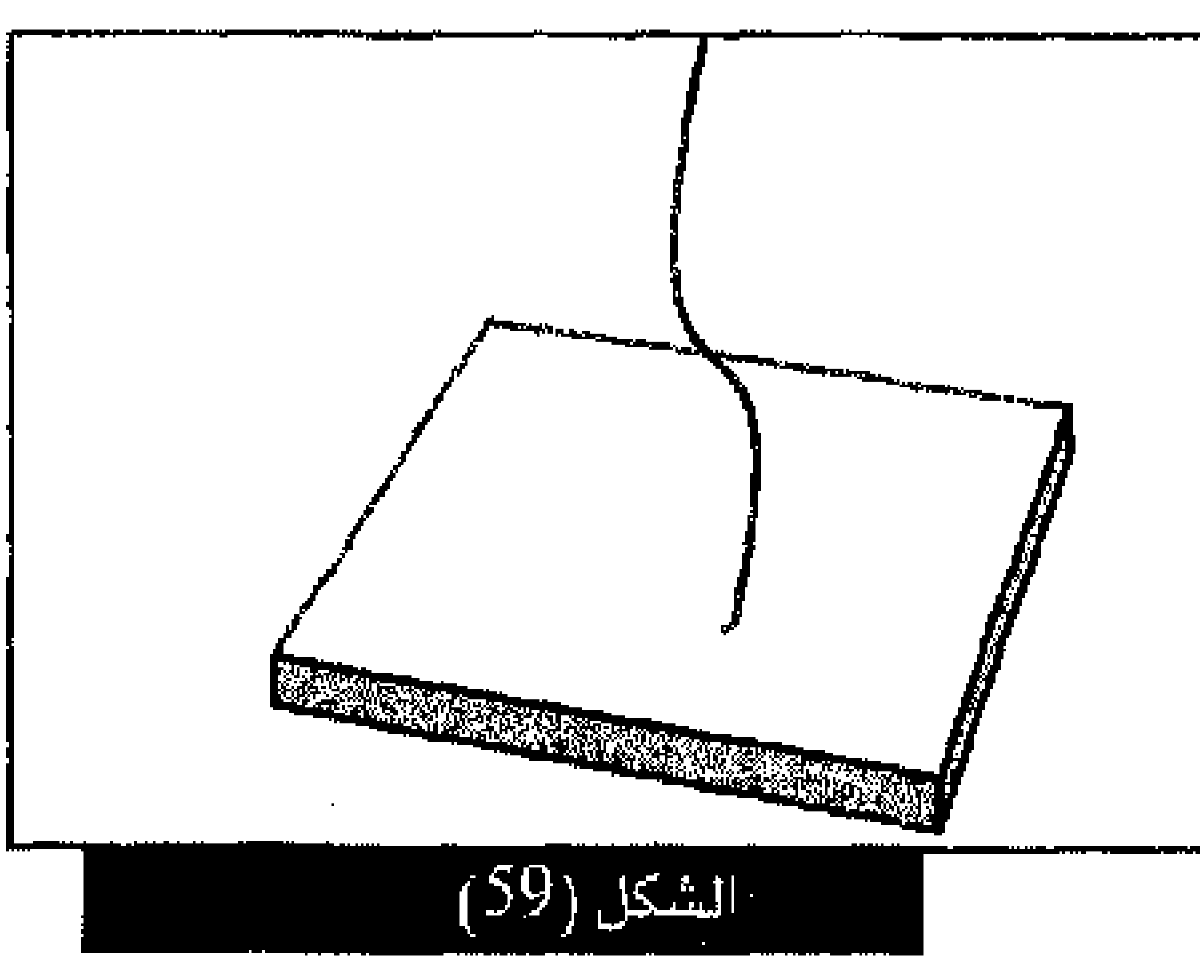
1. مهما كان عدد أسلاك المقاومة التي يتكون منها نموذج قطع المجسم، يجب أن توصل



الشكل (56)

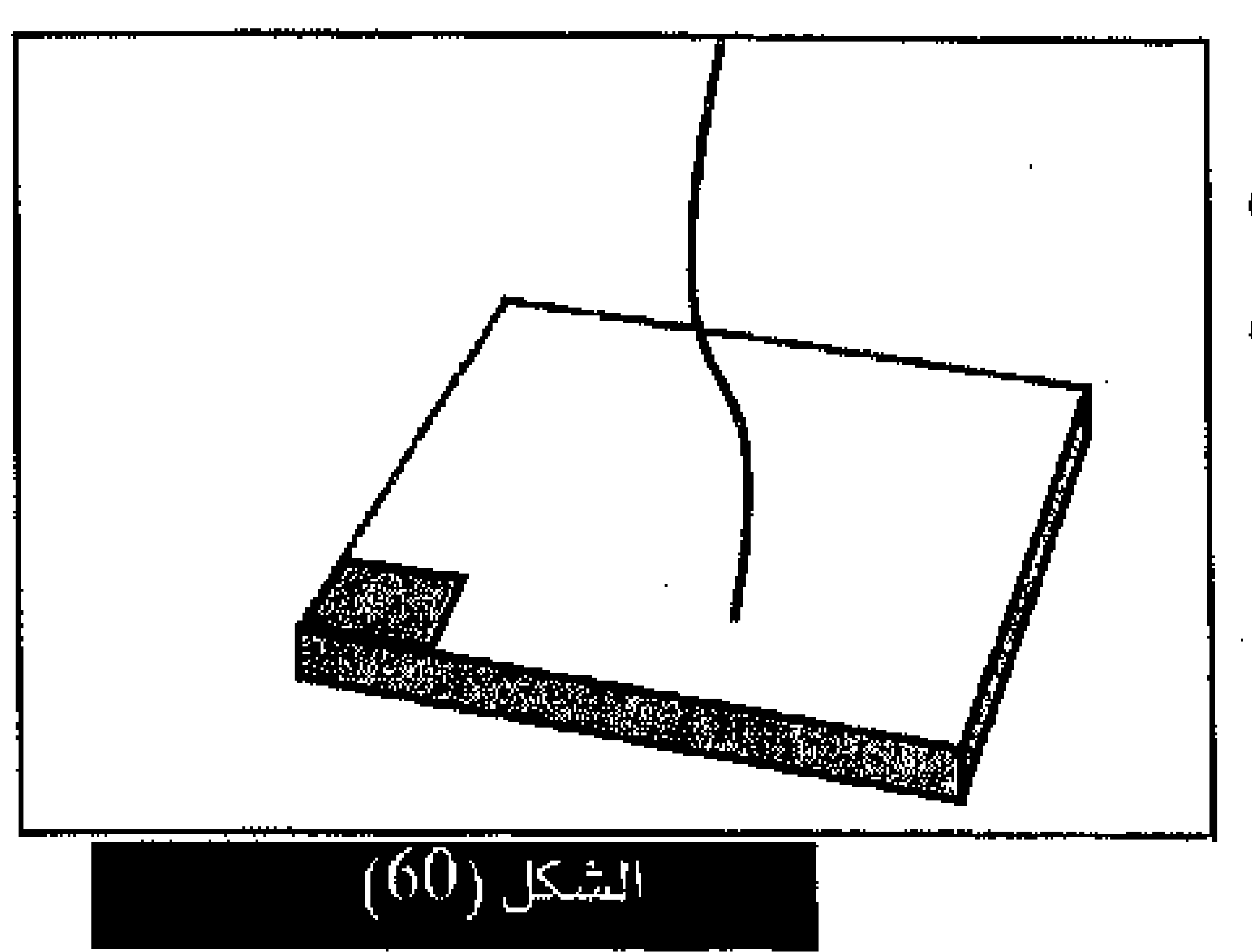

الشكل (57)


الشكل (58)


الشكل (59)

جميعها معاً على التوالي.

2. يجب أن تكون براغي الكِلْمِنْ (الوصلات الكهربائية) في الجهة المقابلة لأسلاك المقاومة الكهربائية .



الشكل (60)

3. احرص على عدم ارتجاج اليد في أثناء عملية قطع الإسفنج.

4. لا تجعل سلك المقاومة يتوهج لدرجة كبيرة، خوفاً من أن ينصهر.

5. إذا حدث إزالة طبقة الإسبست التي تغطي سلك اللحام، خاصة عند تثبيت (الكلمن)، يمكنك استخدام المعكرونة الحرارية لعزل الكلمن عن سلك اللحام، وذلك بإدخال سلك اللحام قبل تثبيت أسلاك المقاومة داخل المعكرونة الحرارية (المعكرونة الحرارية نوع من القماش الحريري العازل للكهرباء، والذي يتحمل درجات الحرارية العالية، تُلف به أسلاك الكهرباء المستخدمة في الأفران الحرارية، وهو عبارة عن أنابيب مجوفة بأسماك مختلفة).

عمل المجسمات باستخدام رقائق الإسفنج

يتوافر الإسفنج في الأسواق المحلية بأشكال وأحجام مختلفة، منها المضغوط الذي يتراوح سمكه ما بين (1–20) سم، ومن مميزاته خفة وزنه، وسهولة تشكيله، وتثبيت قطعه مع بعض، وفي هذا المجال سنحاول معاً صنع خارطة طبيعية للأردن باستخدام رقائق الإسفنج ذات سمك (2 سم).

المواد والأدوات اللازمة :

ألواح من الإسفنج سمك (١سم)، ولوح من خشب الأبلكاج يستخدم كقاعدة للخارطة مساحته تساوي مساحة الخارطة، ولوح من الكرتون المقوى، وورق شفاف بمساحة تساوي مساحة لون الكرتون، ألواح الأبلكاج، مادة لاصقة كالصمغ العادي أو المطاطي، ومجموعة من الألوان والفراشي، وغراء أبيض، ومساطر، ومشرط، ومقصات، وأقلام فلوماستر.

- **خطوات العمل :**

1. كبر خارطة الأردن الطبيعية على لوح من الكرتون المقوى عن طريق جهاز عرض الصور

المعتمة. وباستخدام أقلام (الفلوماستر) الرفيعة الملونة، ارسم الخطوط الكنتورية (الخطوط الوهمية التي تصل بين الارتفاعات المتساوية).

2. ضع ورقة شفافة فوق الخارطة، وارسم الحدود فقط، ثم ضع ورقة شفافة ثانية، وارسم خط الكنتور الأول، والذي يمثل إما أعلى منطقة، أو أقل المناطق ارتفاعاً، ثم كرر ذلك حتى ترسم جميع خطوط الكنتور، وبذلك يصبح لديك عدد من الأوراق الشفافة يساوي عدد خطوط الكنتور.

3. قص الورق الشفاف حول الخطوط التي رسمتها وضع رقماً يمثل خط الكنتور على كل ورقة.

4. أحضر أحد ألواح الإسفنج (رقائق الإسفنج)، وضع عليه الورقة الأولى وهي حدود الخارطة بكاملها ولون حولها بقلم الفلوماستر، ثم قص قطعة الإسفنج من اللوح باستخدام المشرط، ثم كرر العملية نفسها مع باقي قطع الأوراق الشفافة التي قمت بقصها والتي تمثل الخطوط الكنتورية.

5. بعد الانتهاء من قص جميع ألواح الإسفنج، أحضر لوح خشب من الأبلكاج، وثبت عليه قطعة الإسفنج الأولى، التي تمثل سطح الأردن بكامله، باستخدام أي نوع من الصمغ ويفضل الآجو. ثم ثبت القطعة الثانية فوق الأولى في المكان الصحيح مستعينا بالخارطة الطبيعية التي رسمتها على الكرتون، وهكذا ثبت باقي القطع فوق بعضها فيتشكل لديك سطح الأردن.

وللتخلص من أطراف، أو زوايا ألواح الإسفنج الحادة التي تمثل الطبقات (الخطوط الكنتورية)، استخدم المقص، أو أسلاك المقاومة الحرارية لشطف الزوايا وتشكيل الأودية، وبعض التضاريس.

6. لون طبقات الإسفنج بألوان مائية مماثلة للخارطة الطبيعية الأصلية، أي كل مستوى من الارتفاع بلون مميز، مبيناً ذلك في مفتاح الخارطة.

7. يمكنك بعد ذلك تحديد مواقع المدن، أو أن ترسم بعض المعالم كالطرق، وغيرها.

8. ثبِّت قطع من الخشب كإطار للخارطة، واكتب في المفتاح عنوانها.

بذلك تكون قد حصلت على خارطة مجسمة وطبيعية للأردن. ويمكنك استخدام جهاز العرض المعتم لتشكيل الطبقات (الخطوط الكنتورية) أولاً بأول، بدل استخدام الورق الشفاف، كما ويمكنك استخدام رقائق الكرتون المستهلك بدل الإسفنج لصنع الخارطة.

2. المجسمات من ورق الجرائد

المواد اللازمة للصنع

قصاصات ورق جرائد، وطحين، وخشب، وأبلكاج، ودبابيس طبعة، ومادة لاصقة، وعيدان خشبية، ووعاء بلاستيك، ومسحوق الشب، وماء، ودهان زيتي وألوان مختلفة، وفراش، ووعاء (طشت)، وزرادية، ومطرقة خشبية، ومسامير بأطوال مختلفة، وقلم تخطيط (فلوماستر)، ومسطرة.

خطوات العمل

فيما يأتي خطوات توضح كيفية صنع مجسم للجهاز البولي من ورق الجرائد:

1. حدد مساحة أرضية المجسم بالنسبة لحجم الكليتين بعد أن تحدد الهدف، وهو صنع مُجسم للجهاز البولي تظهر فيه الكليتان، الحالبان، المثانة، فتحة خروج البول من المثانة، على مساحة (60×75 سم).
2. مزق عدداً من ورق الجرائد المستعمل إلى قطع صغيرة.
3. ضع ورق الجرائد الممزق، في وعاء بلاستيكي مملوء بالماء مُذاب فيه مسحوق حجر الشب بمقدار ملعقة شاي، لمدة لا تقل عن أربع وعشرين ساعة كي تضمن تفكك أليافه.
4. أحضر قطعة من خشب الأبلكاج بمساحة (75×60سم)، سماكة 5 ملم، محاطة من جميع الجوانب بإطار من الخشب.
5. ارسم الجهاز البولي على أرضية قطعة خشب الأبلكاج مستعيناً بقلم الرصاص أو الفلوماستر، مبرزاً حدود المجسم (الكليتين، والحالبين، والمثانة)، ويمكنك استخدام جهاز عرض الصور المعتمة.
6. ثبت مجموعة من المسامير قياس (2سم)، في عدة جهات من واجهة قطعة خشب الأبلكاج، لتساعد على تماسك قطعة العجينة، وشدها نحو قاعدتها (قطعة خشب الأبلكاج) بحيث لا يزيد بروز المسامير على السطح عن وجه المجسم (الطبقة العليا الظاهرة من المعجون).
7. خذ كمية من معجون الورق المنقوع في الماء من السطل، واعصرها قليلاً، ثم ضعها على لوحة خشبية، للتخلص من الماء الموجود فيها.
8. خذ عن اللوحة كمية قليلة من معجون الورق، وضعها في طشت، وأضف إليها كمية قليلة من الطحين، أو النشا، وابدأ بعجنهما معاً إلى أن تصبحا كالعجين المخمر، واستمر هكذا حتى تحضر الكمية اللازمة للمجسم.

9. ضع طبقة من العجين على أرضية المجسم (قطعة الابلكاج) وافرشها بسماكة (1-2سم).
10. اعد تحديد المجسم على المعجون (يمكنك استخدام جهاز العرض المعتم لذلك)، متبعاً إشارات المسامير التي ما تزال ظاهرة.
11. اغرس في المعجون فوق طبعه المسامير عيدان كبريت عمودية، في مواقع الكلى، والحالبين والمثانة، بحيث تمثل سماكة كل جزء من أجزاء المجسم، أو تثبت مسامير طولها (3 أو 4 سم).
12. ضع المجسم في الظل ليجف، بعد نشره لمدة كافية في الشمس، لتقتل حدة التخمر.
13. إذا لاحظت تسطحاً (شقوقاً) في المجسم، حاول تعبئتها بمعجون ورق الجرائد الطري، أو مادة طرية (الملتينة)، ثم استخدم ورق الزجاج لبردخة سطح المجسم، ثم قم بطلائه بطبقة من الصمغ العادي لتزيد من تماسك سطحه قبل التلوين.
14. تأكد من دقة الشكل النهائي للمجسم، ومن قوة التصاقه بالقاعدة.
15. لون المجسم بما يقتضيه الموقف التعليمي،ويُفضل استخدام الألوان الزيتية.
16. ضع بطاقة على المجسم تحتوي على المصطلحات العلمية، بعد تثبيت علاّقة للوحة التي تحمل المجسم.

بعد كل هذه الخطوات يصبح لديك وسيلة تعليمية مجسمة، تقرب الواقع من إدراك المتعلمين، وبالطريقة السابقة نفسها يمكن عمل مجسمات للخرائط الجغرافية.

3. المجسمات الجبصية (الجصية)

الجبص (الجص) : مادة ترابية بيضاء اللون ثقيلة سريعة الجفاف.

عمل المجسمات الجبصية (الجصية)

عند عمل الخلية الحيوانية من مادة الجبص مثلاً، من الأفضل أن تتبع الخطوات الآتية (الطيطي، 1992):

1. القيام بتحضير المواد الآتية : جبص، وماء، وخشب، وفرشاة، وألوان مائية، وزيت.
2. أحضر قالب الخلية الحيوانية المصنوع من الفولاذ، أو البلاستيك، وادهنه من الداخل بمادة لزجة (الزيت).
3. امزج مادة الجبص بالماء في طشت.

4. صب مادة الجبص المعجونة في القالب بسرعة لئلا تجف.

5. عند جفاف مادة الجبص في القالب، وبضربات خفيفة عليه ينزل المجسم من القالب.

6. امسح المادة الزيتية الموجودة على سطح المجسم المصنوع من الجبص.

7. لونه باللون المناسب.

8. اكتب أسماء الأعضاء على قطع صغيرة من ورق الرسم، وألصق (ثبت) كل اسم مكانه، أو رقمها، واكتب قائمة بالأسماء، وثبتها بجانب الشكل.

أما إذا أردت عمل مجسم من الجبص لخريطة جغرافية مثلاً، فيمكنك اتباع الخطوات نفسها، التي اتبعتها لصنع مجسم من ورق الجرائد، باستثناء وضع مادة الجبص بعد تحضيرها مكان ورق الجرائد، مع مراعاة السرعة في وضع عجينة الجبص لأنه سريع الجفاف، ومن سيئات هذا النوع من المجسمات أنها ثقيلة الوزن، وقابلة للتلف إذا سقطت من مكان مرتفع.

ثانياً : النماذج

النموذج (Model) و محاكاة مجسمة لشيء ما، وقد يكون مطابقاً تماماً للشيء المقلد، أو بسيطاً مجرداً من التفاصيل غير الضرورية، وقد يكون على شكل مقطعاً، أو يمثل الشكل الظاهري، أو نموذجاً، أو مفككاً، أو شفافاً، وتعد المناظر المجسمة، وما تحويه المنضدة الرملية من النماذج أيضاً.

وللنموذج ثلاث حالات، فهو إما أن يكون :

- مكبراً عن الشيء الأصلي.
- مصغراً عن الشيء الأصلي.
- مطابقاً له تماماً.

والحالتان الأولى والثانية، أكثر شيوعاً في إنتاج النماذج، إذ إنه من خواص كلتا الحالتين إعادة الصياغة للشيء الأصلي، مما يحقق الغرض التعليمي من الاستخدام تحقيقاً كاملاً، ويجب بيان عدد مرات التكبير، أو التصغير، وفيما يأتي توضيح لأنواع النماذج (الحيلة، 1986؛ الطيطي، 1992):

1 - نماذج القطاعات

تهتم نماذج القطاعات (Section Models) بالتركيب الداخلي للشيء في مكان القطاع، والقطاع إما أن يكون طولياً أو عرضياً، ويُفضل أن يكون القطاع مكتملا، بحيث إذا

أعدنا قسمي القطاع إلى بعضهما يكوّنان العضو نفسه، ويُعطيان الشكل الخارجي، مثل مقطع في خلية نباتية، أو حيوانية.

2 - النماذج المفتوحة

النماذج المفتوحة (Cutaway Models) هي تلك النماذج التي يُعمل فيها فتحة لغرض إظهار المحتويات الداخلية للشيء دون أن نعمد إلى عمل قطاع فيه، مثل نموذج الآلة الغازية.

3 - نماذج الشكل الظاهري

وتستخدم نماذج الشكل الظاهري (Cross-Section Models) بصفة أساسية لتوضيح الملامح (المظاهر الخارجية، أو الشكل الخارجي للأشياء) وهذه النماذج تكون في الغالب بمقياس رسم ثابت، مثل نموذج السفينة، ونموذج الزهرة.

4 - النماذج المفككة

تستعمل النماذج المفككة (Models With Removable Parts) لتوضيح الأجزاء المختلفة التي يتركب منها الشيء، والعلاقات بينها، كنموذج العين، والأذن، والجهاز البولي.

5 - النماذج الشفافة

النماذج الشفافة (Transparent Models) يصنع غلافها الخارجي من مادة شفافة، حتى تظهر المحتويات الداخلية للنموذج، مثل المضخات الماصة، والكابسة.

6 - المنضدة الرملية

المنضدة الرملية (Soile Table) عبارة عن صندوق من الخشب، حوافه قليلة الارتفاع، ومفروشة بطبقة من الرمل، أما استخدامها فلا يختلف عن استخدام النماذج المركبة، أو الديوراما، فالهدف واحد وهو محاولة تقريب الواقع إلى ذهن المتعلم لمساعدته على تحقيق تعلّم أفضل ذي معنى، كإدراك المفاهيم، وتعلمها، أو تفسير بعض الظواهر. فعن طريق تشكيل الرمل يستطيع المعلم بمشاركة طلبته عمل الظواهر المختلفة، وتمثيلها، بإضافة نماذج أخرى كالأشجار، والحيوانات، والمباني، أو السيارات التي يتم إعدادها من قبل الطلبة من الورق، أو الإسفنج، أو الصلصال، أو سواها، كما يمكن إضافة بعض العينات لقطع الحجارة.

7 - الديوراما (المناظر المجسمة)

الديوراما (Diorama) منظر مجسم، ومصغر عن البيئة، أو الحقيقة التي يمثلها، مثل

سوق، أو حي، أو نمط حياة معين، أو صناعة، أو زراعة، وقد تمثل الديوراما قصة، أو حدثاً تاريخياً، مثل معركة القادسية، أو حطين، وغير ذلك من الأمثلة. وقد تشاهد أنواعاً مختلفة من الديوراما في المتاحف، مثل الحيوانات والطيور الحقيقية المحنطة. وبهذا المعنى تكون الديوراما تمثيلاً مصغراً للبيئة التي تعيش فيها، مثل هذه الحيوانات، والطيور، والمناظر الطبيعية.

تتكون عناصر الديوراما من مناظر مجسمة مصنوعة من خامات متوافرة في البيئة، مثل الورق، والخشب، ونشارة الخشب، ومحلول الغراء، وغير ذلك. وكلها زهيدة التكاليف، وقد تشمل هذه العناصر أشكالاً مجسمة، ومصغرة للإنسان، والبنايات، والحيوانات، والأشجار، والنباتات، وقد تطلى وتلون هذه الأجسام قبل تثبيتها في أماكنها، كما يمكن الاستفادة من المواد، والأدوات، التي تُباع تجارياً، مثل السيارات البلاستيكية، والجرارات... الخ.

وتكمن أهمية الديوراما في مشاركة الطلبة في إنتاجها، فتساعدهم على تنمية موهبة الابتكار، وتطور بعض المهارات العقلية كالوصف، والملاحظة، والتصنيف، وغير ذلك.

وفيما يأتي طريقة عمل منظر مجسم :

المواد والأدوات اللازمة

صندوق من الورق المقوى، وورق مقوى، وورق صحف، وصمغ ، أو معجون، ودهانات ملونة، ومواد مجسمة (تشكل موضوع الديوراما)، وكتل صوف، أو قطن.

خطوات العمل

1. ارسم على ورقة مسودة لما يجب أن تكون عليه الديوراما بحجمها الحقيقي، كما في الشكل (61).
2. أحضر الأدوات، والمواد المطلوبة لعمل الصندوق من الورق المقوى، أو الخشب، وهذا الصندوق عبارة عن متوازي مستطيلات نزع منه الوجه الأمامي حتى يتاح تثبيت عناصر الديوراما فيه، ويمكن الحصول عليه من البيئة المحلية من صناديق الكرتون المستهلكة.
3. قص قطعة من الورق المقوى متناسبة مع ارتفاع الصندوق، ويزيد طولها قليلاً عن طوله، وأدخلها في الصندوق لتشكيل القاعدة الخلفية، التي سوف ترسم عليها العناصر

البعيدة مثل السماء، والغيوم، إذا كانت هذه العناصر تشكل منظراً خارجياً.

4. قم بإعداد قاعدة الصندوق بالإضافة إلى خيش مغموس في محلول الغراء، أو إضافة قطع من الصوف، أو القطن، أو الرمل، بعد رش القاعدة بمادة لاصقة، أو استعمال شبكات سلكية، ويمكن استعمال الصلصال لتشكيل الجبال، والتلال، والوديان، وأية تفاصيل أخرى.

5. ثبت عناصر الديوراما التي هي عبارة عن أجسام متنوعة تشكل موضوع الديوراما بشكل متكامل، وبحيث تحقق غرضاً معيناً باستعمال الصمغ، وبذلك تكون قد أعددت ديوراما.

الشكل (61)

ثالثاً : العينات

هي أشياء حقيقية تؤخذ من البيئة الطبيعية، دون إجراء أي تعديل، أو تغيير عليها، وتمثل في خصائصها، وصفاتها النوع، أو المجموعة التي جاءت منها.

مجالات استخدام العينات

يصعب على المعلم أحيانا أخذ الطلبة لدراسة مادة معينة، أو شيء في بيئته الطبيعية بشكل مباشر، أو يكون الهدف محدداً، ولا يتطلب تحقيقه الخبرة ويمكن تنفيذه في غرفة الصف، فيلجأ إلى إحضار عينة من المادة كخام الحديد، أو الفوسفات، أو النفط، أو قطعة من الشمع، أو القماش، أو عينة من الكائنات الحية النباتية، أو الحيوانية، كالحشرات، والزواحف، أو الحبوب، والفواكه، والخضار.

ومن العينات ما يتطلب استخدامها إعداد خلفية لها، لاستكمال النقص الذي نتج عن انتزاعها من بيئتها الطبيعية التي ترتبط بها، ويتم ذلك باستخدام وسائل أخرى مناسبة

كالأفلام، والصور، والأصوات.

وعندما نحتاج إلى استخدام العينة غير مرة، نلجأ لحفظها بوسائل مختلفة، إما بالتحنيط، أو التجفيف، أو التصبير. والتحنيط خاص بالحيوانات والطيور، أما التجفيف فهو لأوراق النباتات، والزهور، وبعض الفواكه، كما يمكن حفظها أيضاً بالتشميع والتبريد. أما التصبير فهو خاص بالحشرات بأنواعها، هذا عن العينات الحية، أما غير الحية، فلا تحتاج إلى ذلك كما هي الحال في الصخور بعد تصنيفها، وترتيبها، وكتابة بعض البيانات عليها، ليسهل الرجوع إليها وقت الحاجة.

ومجال استخدام العينات واسع جداً، خصوصاً إذا استخدمت كمصادر للمعرفة التي تعتمد على الخبرات الحسية، فيمكن استخدام عينة من جلد الأرنب لتعرف الطلبة إلى نعومة ملمسه، وحبة فاكهة لمعرفة شكلها، وعينة من الزهر لمعرفة مكوناتها، ورائحتها، وعينات من أوراق النبات لتمييز أشكالها، وألوانها.

ومن المجالات الأخرى، استخدام العينات في التجارب التي تتم في المختبرات، فيمكن التعرف إلى خصائص بعض المواد من خلال إجراء التجارب على عينة منها في المختبر، كعينة من خام النفط، أو الصخور كمعرفة اللون والطعم والرائحة والملمس وقابلية ذوبانها في سائل معين، وتأثرها بالحرارة، والكهرباء، وتفاعلها مع بعض المواد الأخرى.

كما يمكن استخدام العينات في التقويم كعرض عينات منتجات بعض الدول أو المناطق، والطلب من الطلبة، ذكر أسماء تلك الدول، أو عرض بعض العينات، وتكليف الطلبة تصنيفها.

لكي يكون استخدام العينات فعالاً ومجدياً، لا بد من أن نراعي بعض الأمور عند تنظيمنا للمواقف التعليمية التعلمية منها :

- إشراك الطلبة في جمع العينات، وتوفيرها، وحفظها، وصيانتها، وترتيبها، لأن ذلك يزيد من اهتمامهم بالموضوع، والنشاطات المخططة.
- الحذر من استخدام العينات الخطرة من قبل الطلبة كالمواد السامة، أو الحشرات المؤذية.
- تحديد الهدف التعليمي الذي سيساعد بدوره على اختيار العينة المناسبة التي ستساعد على تحقيقه.
- يعتقد بعضهم أن العينة الحية أفضل من المحفوظة أو الميتة، والحقيقة انه ليس هناك أفضلية لواحدة على الأخرى، فالمهم هو النسب المطلوبة لتحقيق هدف محدد

أكثر من غيرها، فإذا كان الهدف دراسة زعانف السمكة، وما يغطي جسمها، وشكلها، وعينيها، وأسنانها، فلا شك في أن السمكة المحنطة أو الميتة أنسب من الحية، أما إذا كان الهدف معرفة كيف تسبح السمكة، واستجابة السمكة لمؤثر معين، وكيف تتناول طعامها، فالسمكة الحية هي الأنسب.

- قد يجد المعلم صعوبة في الحصول على عينة تمثل جميع خصائص، وصفات النوع أو الفصيلة، فالزهرة الواحدة ليست عينة لجميع أنواع الأزهار، ولا قطعة من الصخور عينة ممثلة لجميع أنواع الصخور، ولهذا عليه أن يكون حذراً عند استخدام العينات بحيث تكمل جوانب الخبرة باستخدام وسائل أخرى ولفت انتباه الطلبة إلى تلك الأمور.

طرق حفظ العينات

تتعدد طرق حفظ العينات بتعدد الكائنات المراد حفظها، وأهم طرق حفظ العينات هي التجفيف، والتحنيط الرطب، وفيما يأتي أمثلة عليها :

أ - حفظ العينات بالتجفيف

من الأمثلة على حفظ العينات بالتجفيف حفظ بذور وثمار النباتات، وحفظ أوراق النباتات وأزهارها.

1 - حفظ بذور وثمار بعض النباتات

المواد والأدوات اللازمة :

عينات من الحبوب أو الثمار الجافة كالقمح، والشعير، والعدس، وبذور النباتات...الخ، قوارير زجاجية ذات فتحات واسعة وبأحجام مختلفة، مغلفات نايلون، ورق لاصق، أقلام فلوماستر.

خطوات العمل :

1. اختر الحبوب الجافة جيداً، لأن الرطوبة تؤدي إلى تعفنها.
2. أحضر قارورة جافة بشكل جيّد.
3. ضع العينة داخل القارورة، ثم أغلقها، ويمكنك وضع العينة في كيس بلاستيكي شفاف بدل القارورة.
4. اكتب البيانات الخاصة بالعينة على ورق لاصق، مبيناً نوع النبات، واللون، والمصدر، وتاريخ الجمع، واسم الشخص الذي قام بذلك.

5. احتفظ بالعينات في مكان مناسب، يسهل الرجوع إليها عند الحاجة، ويفضل أن تخصص لها خزانة في المختبر.

2- حفظ أوراق أو أزهار النباتات

المواد والأدوات اللازمة :

عينات من أوراق، أو أزهار النباتات المختلفة، وورق جرائد، ومسحوق البوركس، وألواح من الخشب أو الزجاج، وأثقال كالحجارة أو البلاط أو الكتب، ولاصق شفاف.

خطوات العمل :

1. اجمع العينات المختلفة من الأوراق أو الأزهار، ضعها داخل كيس من النايلون، واكتب عليها البيانات اللازمة.
2. رتب أوراق النباتات، وأزهارها على ورق الجرائد، مراعيا عدم وضع عينة فوق الأخرى.
3. ضع ورق الجرائد والعينة التي تحويها، بين سطحين مستويين كالزجاج والخشب، ثم ضع فوقها ثقلاً مناسباً.
4. استبدل ورق الجرائد يومياً في الأيام الثلاثة الأولى مع التأكد من سلامة شكلها، وبعد أن تجف تماما ضع فوقها مسحوق البوركس.
5. ثبت العينات التي جففتها على ورق كرتون مقوى بعد عرض العينة بطريقة فنية، ثم اكتب البيانات الخاصة بكل عينة بجانبها، ثم قم بتثبيت اللاصق الشفاف ليُغطي جميع أجزاء العينة، والورقة المثبتة عليها. ضع العينة في مكان مناسب بعيداً عن الرطوبة، واحفظها في ملفات خاصة.

ب - حفظ العينات الرطبة

1 - حفظ بعض الزواحف

الأدوات والمواد المستخدمة :

محلول فورمالين مخفف بنسبة (10٪)، ووعاء زجاجي (مرطبان) يتناسب وحجم الحيوان المراد حفظه.

خطوات العمل :

1. ضع كمية من الفورمالين المخفف بنسبة (10٪) في الوعاء الزجاجي المراد حفظ الكائن فيه.

2. سجل البيانات الخاصة بالعينة على ورقة خاصة.

3. ضع العينة في الوعاء الزجاجي مراعياً غمرها تماماً بالسائل.

4. إذا أردت أن تكتسب العينة شكلاً معيناً يمكن حقنها بمادة الفورمالين المركز في عضلات جسمها عندما تكون حية.

احفظ العينة في أماكن خاصة مظلمة، للتقليل من فقدان ألوانها الطبيعية، إضافة إلى مراعاة إغلاق الأوعية الزجاجية المحفوظة فيها بشكل جيد.

رابعاً : الخبرات المُعدَّلة

هي أقرب الخبرات إلى الخبرة المباشرة، لأننا نستخدم فيها وحدات من الأشياء المباشرة المأخوذة من الواقع، ومن أمثلة ذلك استخدام ساعة حقيقية مستهلكة بعقربين لتعليم الطلبة قراءة الساعة.

ولتعليم الطلبة تركيب التلفاز، يمكن أن يلجأ المعلم إلى تشريح جهاز حقيقي مستهلك على لوحة، والتعرف إلى كيفية سير الكهرباء فيه، مع مراعاة توضيح موقع كل جزء، وتستخدم هذه الخبرات في تدريس التوصيلات الكهربائية على التوالي والتوازي، وتوليد الكهرباء عن طريق مولد يتكون من أجزاء حقيقية والخبرات المعدلة من أكثر الوسائل استخداما في مراكز التدريب المهني، وكليات الطب، والهندسة.

خامساً: الصور الثابتة والملصقات

الصور الثابتة:

إن عرض صورة لشيء ما تكون أكثر تجريداً من عرض الشيء نفسه، أو نموذج عنه، حيث ان الصورة أكثر واقعية من الألفاظ المجردة التي تصف ذلك الشيء، ويعود تفوق الصور في التعبير والاتصال إلى أن حساسية البصر أنشط الحواس في العمليات الذهنية، أن معظم التصورات الذهنية هي تصورات بصرية، لذلك يقول المثل الصيني: "رب صورة تعادل ألف كلمة".

ازداد الاهتمام بالصور والرسوم في الاتصال والتعليم وبشكل ملفت للنظر عندما اصبحت تنقل الصور عبر الهاتف والحاسوب والإنترنت والفضائيات، وتسجيلها على أشرطة الفيديو والأقراص المدمجة.. الخ، وأصبح للصورة مكان الصدارة في وسائل التوجيه والإعلام والدعاية والإعلان، لذلك لابد أن تحتل مكانة بارزة في الاتصال والتعليم.

ويمكن تقسيم الصور الثابته الى (Haertel, 2003) :

1- المعتمة مثل الصور الفوتوغرافية والرسومات.

2- الأفلام الثابتة مقاس (35) أو (24) ملم الملونة وغير الملونة.

3- الشرائح الشفافة (السلايدات).

4- الشفافات القابلة للعرض ضوئياً من المقاسات المختلفة.

تتلخص أهمية الصور والرسومات في الآتي:

1- جذب انتباه واهتمام الطلبة للموضوع المراد شرحه.

2- تساعد على ترميز المعلومات المستخلصة من الصورة وتذكرها وتفسيرها.

3- تزداد أهمية الصور كلما كانت وثيقة الصلة باهتمامات الطلبة واحتياجاتهم.

4- عرض الصور بترتيب معين يساعد الطلبة على تتبع الفكرة المعروضة وتكوين مفهوم كلي عن الموضوع.

5- الرسوم التوضيحية المبسطة أفضل في التعليم من الرسومات المعقدة والمزدحمة بالتفاصيل.

تعليم مهارات قراءة الصور:

على المعلم أن يعلم طلبته مهارات قراءة الصور المعروضه تماماً وكأنه يعلمهم مهارات قراءة الكلمة المكتوبة، لذلك هناك ثلاثة مستويات لقراءة الصورة:

الأول: وفيه يتعرف المتعلم إلى محتويات الصورة ويذكر أسماء كل من هذه المحتويات.

الثاني: يحدد بعض التفاصيل الموجودة في الصورة ويصف ما يراه.

الثالث: يستخلص الأحكام حول الأشياء أو الأشخاص المتوافرة في الصورة، فيربط بين الماضي والحاضر والمستقبل، بالإضافة إلى تفسير ما يشاهده في ضوء خبراته التعلمية.

لذلك، يجب أن يتدرب المتعلم على هذه المستويات، ويتعلم كيف يصف المشاعر التي تظهر على تعبيرات الوجه في الصورة، ويوضح العلاقات بين مكونات الصورة، ويصدر أحكامه عليها، ويتعلم كيف يفرق بين النقطة القريبة والبعيدة في الصور، وكذلك بين الموضوعات الرئيسة والفرعية التي تعرضها الصورة.

إن الصور الثابتة تثير روح إبداع لدى الطلبة، فبأخذها من زوايا مختلفة أو بترتيبها

بطريقة معينة، فإنها قد تشكل دافعاً لدراسة فنون الآداب أو الموسيقا، أو لإثارة الاهتمام نحو موضوع دراسي معين داخل غرفة الصف، وبالتالي فإن إكساب الطلبة لمهارات القراءة البصرية من شأنها أن تساهم في تحسين القراءة اللفظية، وكلما تقدم الطلبة بدراستهم كلما زادت مهارتهم في كل من القراءة البصرية والقراءة اللفظية، فقد يختار الطلبة بعض الصور ويقومون بترتيبها في تتابع منطقي، ثم يختارون عناوين معبرة عنها، والقيام بمثل هذا العمل يدفع الطلبة إلى استخدام تعابيرهم وكلماتهم، أو اختيار تعابير وكلمات مقتبسة من مصادر متعددة، بحيث تزيد في إيضاح معنى الصورة والقصد منها.

عند قراءة الصورة فإننا نجد فيها العديد من العناصر منها: اللون، الحجم، المسافة أو البعد، الحركة والحرارة، وتتم قراءة كل منها وفق الشروط الآتية:

1- اللون: يعطي اللون جاذبية للصورة، ويعطيها استدلالات أيضاً، فالثمار والأزهار والأزياء، والوسائل التعليمية التعلمية تصبح أكثر دلالة عن طريق التلوين.

2- الحجم: الصورة تصغرا الأشياء أو تكبرها، وينبغي أن يعرف الطلبة مقدار التغيير في الحجم عن الأصل، ويعرف ذلك بمقياس التصوير، ولكن قد يبدأ المعلم بتعريف الطلبة إلى الحجم الأصلي للشيء المصور محاولاً تقديره بمقارنته بالأشياء المعروفة لدى الطلبة.

3- المسافة أو البعد: قد يحدث الاضطراب في تقدير المسافة بالصورة إذا لم تتوافر أشياء مألوفة في محتوياتها، مثل صورة السيارة بالصحراء، أو السفينة بالبحر، إلا أن التقدير للمسافة يتحسن عندما نشاهد إنساناً أو شيئاً مألوفاً بجانبها.

4- الحركة: يمكن أن تعبر الصورة الثابتة عن الحركات، كأن تصور الحركة في أوضاع مختلفة، وتعرض هذه الصورة بالتسلسل.

5- الحرارة: لا يمكن تبين الحرارة من الصورة وحدها، إلا أن بعض الدلائل شير إلى مقدار الحرارة، مثلاً كالثلج على الجبل، والتعري من الملابس، وأشكال البيوت، والخامات المستخدمة في البيئة.

التعليم باستخدام الصور كوسائل تعليمية تعلمية

تستخدم الصور المسطحة في مراحل عدة من العملية التعلُّيمية التعلمِّية منها: تقديم مواضع دراسية جديدة، إثارة دافعية الطلبة للتعلم، توضيح المفاهيم ... إلخ، وفيما يأتي

بعض الطرق المختلفة لاستعمال الصور:

1- اختيار الصورة ذات الدلالة والتي ترتبط بشكل مباشر مع الموضوع المراد شرحه.

2- تحديد كمية الصور المنوي استخدامها في الدرس.

3- استخدام التلميحات اللفظية مع الصور.

4- إثارة القدرة على التعبير المبدع.

5- استخدام الألوان المتباينة ، والمقارنة، والاستمرارية.

6- استخدام الصور لأغراض مختلفة.

الملصقات

تعد الملصقات لوحة إعلانات أو معلومات ولكن بحجم صغير، لأنها في العادة تتناول هدفاً واحداً نرغب في تحقيقه، ويتم نتاج الملصقات لنقل المعلومات إلى المشاهدين بشكل فعال وجذاب واقتصادي، وتتصف الملصقات الفعالة بأن لها هدفاً رئيساً واحداً، وواضحة وقوية التعبير، بحيث لا تترك مجالاً للشك في معناها، وملونة لجذب الانتباه، وكبيرة وبسيطة بحيث يمكن رؤيتها بسهولة عن مسافة بعيدة نسبياً وفهمها بسرعة بمجرد النظر إليها.

والملصق عبارة عن رسمة أو صورة أو كاريكاتير يعالج هدفاً واحداً في المجال الانفعالي في الغالب، وذلك لتغيير الاتجاه إلى الأفضل، والتأثير في السلوك مثل المحافظة على النظافة وإطاعة القوانين، أو الحث على القيام بعمل أو شراء حاجة معينة، كما هو الحال في الإعلانات والدعايات، أو الإعلام عن شيء ما كما هو الحال في لوحة الإعلانات المتواجدة أمام المحلات التجارية، وعلى جوانب الطرق، وإذا استعملت الملصقات للإعلام، أو الإخبار، أو لتحقيق هدف معرفي في غرفة الصف، فإنها تكون أقرب إلى ما يعرف بالرموز.

يظهر مما سبق أن الفرق بسيط بين المواد البصرية مثل لوحة المعلومات، أو الملصقات أو الرموز، ولكن ليس هذا التصنيف غير مهم لهذه الوسائل البصرية بقدر الاهتمام بمعرفة وظيفة كل منها، وكيفية تصميمها وإنتاجها لتحقيق الهدف المنشود.

خطوات إنتاج الملصقات

لانتاج اي ملصق لابد من اتباع الخطوات الاتية:

1- حدد فكرة معينة ذات هدف انفعالي واحد فقط.

2- حدد رسمة أو صورة أو أكثر تعبر عن هذه الفكرة، وذلك بالرجوع إلى المجلات أو الكتب أو الصحف أو الإنترنت .. الخ بشكل جيد وواضح.

3- صمم تخطيطاً أولياً للملصق على ورق الصحف بواسطة قلم رصاص، وذلك بتحديد موقع كل من المادة البصرية والمادة اللفظية على الملصق.

4- كبر الرسمة، أو الصورة باستعمال إحدى طرق التكبير التي تعرفها على ورق الكرتون المقوى.

5- أضف اللون إلى الرسمة أو اللوحة باستعمال أسلوب أو أكثر من أساليب التلوين المختلفة.

6- اكتب المعلومة اللفظية (عنوان، جملة) باستعمال رسم الحروف (الكتابة) مثل استعمال الأشكال المختلفة للحروف الجاهزة، أو استعمال أدوات الكتابة، مع مراعاة أن تكون الكلمات قليلة أو الجُملة قصيرة وواضحة ترى عن بُعد.

7- يجب أن يتصف الملصق بالبساطة، وهذا لا يعني الاهتمام فقط بجوهر الفكرة وعدم الاهتمام بالمعلومات الثانوية سواءً اللفظية منها أم البصرية، وعدم الاهتمام بالزخرفة الفنية للملصق.

مجالات استخدام الملصقات

يمكن استخدام الملصقات في المجالات الآتية:

1- تذكير الطلبة بعادة معينة بشكل دائم للمساعدة على تحول هذه العادة إلى سلوك دائم في حياة الطلبة.

2- التهيئة لجو مناسب لعملية التعلّم مثلاً تكليف الطلبة بعمل ملصق عن "أضرار التدخين" يهيئ الطلبة ويساعدهم على جمع المعلومات حول التدخين وأضراره.

3- حفز الطلبة على البحث والاستقصاء.

4- إثارة القدرات الإبداعية والابتكارية لدى الطلبة.

5- الدعاية والإعلام لمرحلة ما، أو لحملة اجتماعية أو ثقافية تخطط المدرسة للقيام بها في البيئة المحلية.

6- تحقيق أهداف تربوية وتعليمية معينة.

الفصل السابع

الألعاب التعليمية والدُمى

- الألعاب التعليمية ، والمحاكاة التعليمية
- لألعاب التعليمية
- المحاكاة
- ألعاب المحاكاة التعليمية
- نماذج من الالعاب التعليمية
- الدُمى التعليمية
- دُمى الظل ، أو الخيال
- دُمى القضبان
- دُمى الخيوط
- دُمى اليد

الألعاب التعليمية، والمحاكاة التعليمية

أ - الألعاب التعليمية

تندرج الألعاب التعليمية تحت أسماء كثيرة ومختلفة، منها؛ الوسائل التعليمية، والمواد التعليمية، أو الأجهزة التعليمية، ومنها الثابت والمتحرك، ومنها البسيط والمعقد، ومنها ألعاب فردية وأخرى جماعية.

واللعبة التعليمية، نشاط تنافسي منظم بين اثنين، أو أكثر من المتعلمين، ضمن قوانين متبعة، وأهداف محددة للّعب مسبقاً، وتنتهي، عادة، بفائز ومغلوب، بسبب المهارة ، أو الحظ، أو كليهما.

إن استخدام الألعاب التعليمية، والمحاكاة قديمة جداً تعود إلى (3000 ق.م) في بلاد الصين، فالشطرنج هي بقايا التدريبات العسكرية القديمة،وحالياً يُعد الحاسوب وشبكة الإنترنت من أهم الأجهزة التي تتوافر في برمجياتها الألعاب التعليمية، وتستخدم في مجالات عديدة.

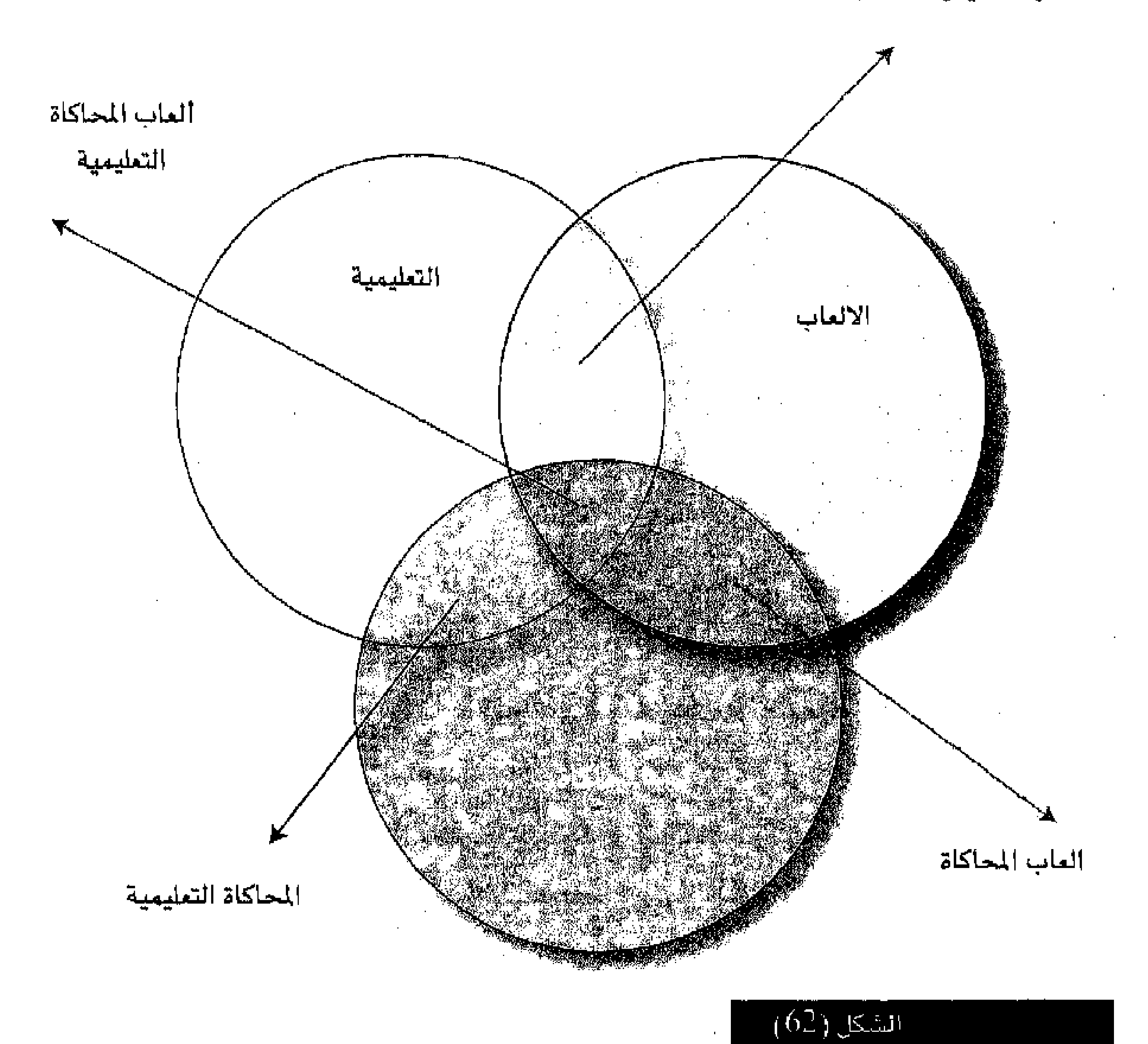
والتربويون عامة يركزون على أن اللّعب شيء طبيعي، وعنصر أساس في تعليم الأطفال. لذا، لا بد من تشجيع اللّعب، وتكييفه مع الأهداف التعليمية التعلُّمية.

المفاهيم الأساسية في الألعاب التعليمية، والمحاكاة التعليمية (Kulik, 1989)(Hei-nich ,et.al. 1989)

1. اللعبة : نشاط يتم من خلاله تتبع المشاركين لقواعد موضوعة، وموصوفة مسبقاً، وتختلف عن الواقع في الجهود المبذولة للوصول إلى الهدف المرسوم، فالفرق بين اللعب، والواقع هو الذي يجعل اللعب أكثر متعة.
2. المحاكاة : تبسيط تجريدي، أو إيضاحي لموقف حقيقي، أو لعملية ما، وفيها يلعب المشاركون دوراً فاعلاً في التفاعل مع أشخاص آخرين، أو عناصر من البيئة.
3. ألعاب المحاكاة : تشمل عناصر المحاكاة (تمثيل الأدوار، ونماذج من الواقع) وعناصر اللعبة (إثارة الدافعية تجاه هدف معين، وقواعد معينة).
4. تعليمي : إن أي شكل من أشكال النشاطات السابقة يمكن أن يكون مصمماً لأن يكون تعليمياً لمساعدة شخص ما في تعلم مهارات، أو قيم معينة، خارج نطاق اللعب (أي في

الواقع)، ويمكن ألاّ يكون تعليمياً بهدف التسلية، وقد يجمع بين الاثنين معاً.

وبالرغم من وجود عنصر المحاكاة، واللَّعب، والتعليم بشكل منفرد، إلا أنهم يتداخلون، ويتفاعلون معاً، مشكلين نموذجاً متكاملاً، وشاملاً لخصائص الأنشطة، كما يوضحه الشكل (62).



الشكل (62)

تطور الألعاب التعليمية

استخدمت الألعاب التعليمية قديماً كمنهجية عسكرية، ثم أصبحت مشاركة للتطور المتفاهم المشترك والمتعاون، ويمكن أن نقول أنها تطورت خلال ثلاث مراحل أساسية هي (Kulik, 1989; Heinich, et.al. 1989).

1. ساحات المعارك القديمة

استخدمت الألعاب التعليمية لتدريب الجنود على الاستراتيجيات العسكرية، ثم فقدت قيمتها العسكرية الحربية، وأصبحت لمجرد التسلية، إلا أن هدفها ما يزال فيها، ومثال ذلك، لعبة الشطرنج . وقد أثبتت بعض الدول كفاية هذه الألعاب من خلال انتصاراتها في حروب شتى، حيث استخدموا هذه الألعاب لتدريب الجنود.

2. الألعاب الإدارية

تُعد الألعاب الإدارية المرحلة الثانية من مراحل تطور الألعاب التعليمية، حيث استخدمت لتدريب الموظفين، والرؤساء على اتخاذ القرارات، ورسم سياسة الشركة، ، وأصبحت تُدرَّس في الكليات الإدارية في مناطق مختلفة من العالم.

3. ألعاب المحاكاة الصفية

بعد عدة سنوات من استخدام الألعاب الإدارية وتطبيقها، تطورت بما يعرف باسم ألعاب المحاكاة الصفية الخاصة في مجال الدراسات الاجتماعية، وتركز الألعاب على تنشيط مشاركة الطلبة في عملية التعلُّم، من حيث الفهم العميق للمشكلة، واختبار الفرضيات، وجميعها تسعى للتعلُّم بطريق الاكتشاف.

عناصر اللعبة التعليمية

تتألف عناصر اللعبة التعليمية من الآتي (Kulik, 1989):

1. مجموعة من اللاعبين.
2. بُعد مكاني.
3. بُعد زماني – زمن محدد للُّعبة.
4. أنظمة، وقوانين، تحكم اللُّعبة.

فالألعاب ليست أنشطة استجمامية تهدف إلى الترفيه، والتسلية فقط، بل هي أنشطة صممت لتحقيق أهداف تعليمية تعلُّمية، حيث يتم توظيف الميل الفطري للَّعب عند المتعلمين، والمقرون بالمتعة، في إحداث تعلم فاعل مُعزز بالرغبة، والحماس والاهتمام.

الأسس النفسية للألعاب التعليمية ، والمحاكاة

ترتكز الألعاب التعليمي، والمحاكاة على مجموعة من الأسس النفسية منها (Kulik, 1989):

- اللعب ميل فطري، يحصل من خلاله المتعلّم على المتعة، والسرور، والتسلية والترفيه، وهو ضرورة بيولوجية تتم به عملية النمو، والتطور لدى المتعلّم.
- اللعب، وسيلة للتعبير عن الذات، والكشف عن قدراتها، ومواهبها، وإمكاناتها، وهو يعكس العقلية، والنفسية الجيدة للمتعلّم.
- اللعب وسيلة من وسائل استكشاف الطفل نفسه، ولعالمه الذي يعيش فيه.
- من خلال اللعب يتخلص المتعلّم من الضغوط النفسية التي تقع عليه من الممارسات التربوية، أو التنشئة الاجتماعية.

معايير اختيار الألعاب التعليمية

إن أفضل الطرق لاختيار الألعاب التعليمية والإفادة منها، هي (Heinich, et.al. 1989; Kulik, 1989):

- تحديد الهدف من استخدام الألعاب التعليمية.
- ربط الألعاب التعليمية، والمحاكاة بالمنهج الدراسي.
- مناسبة الألعاب التعليمية لأعمار الطلبة، ومستوى نموهم العقلي، والجسمي.
- أن تتطلب اللعبة من المتعلّم التأمل، والتفكير، والملاحظة، والموازنة بين الأشياء.
- أن تُراعي اللعبة مجالات السلامة العامة.
- أن تساعد الألعاب المعلم على تشخيص مدى نمو المتعلم عند اكتساب الخبرات المطلوبة، وتُعرِّف المعلم على أماكن الضعف في تحصيل المتعلّم، ليضع العلاج المناسب له.
- أن تتناسب اللعبة وأعداد المتعلمين المشتركين بها.
- أن يكون الوقت محدداً لإنهاء اللعبة.
- أن تُمثل اللعبة الواقع بطريقة مقننة.
- إمكانية تنفيذ اللعبة داخل حجرة الصف.

استخدام الألعاب التعليمية في عملية التعلُّم والتعليم

لتوظيف اللعبة التعليمية في التعلُّم الصفي بشكل فاعل، لا بدّ من اتباع المراحل الآتية:

أولاً : مرحلة الإعداد

على المعلم مراعاة الآتي عند استخدام الألعاب التعليمية في عملية التعلّم :

- التأكد من صلاحية الألعاب قبل توزيعها على الطلبة، خوفاً من إصابة الطالب بخيبة الأمل، إذا وجد أن لعبته لا تعمل.
- إعداد المعلم نفسه، بحيث يقوم بتجربة هذه الألعاب، وعمل الخطة المناسبة لاستخدامها.
- إعداد المكان المناسب لتداول الألعاب جماعياً، أو فردياً.
- تهيئة أذهان الطلبة، وإثارة اهتمامهم للعبة، موضحاً لهم قواعد كل لعبة.

ثانياً: مرحلة اللَّعب (في أثناء اللعب)

على المعلم مراعاة الآتي في أثناء قيام الطلبة بعملية اللعب :

- أن يكون الاستخدام هادفاً.
- أن يوزع الألعاب على الطلبة بشكل منظم.
- أن يراعي الفروق الفردية بين الطلبة، بحيث يوفر لهم الوقت الكافي للَّعب بحرية حتى يصلوا إلى أهدافهم.
- ضمان الهدوء بين الطلبة في أثناء ممارسة الألعاب، حيث يقوم المعلم بدور المشرف والموجه في أثناء ذلك.

ثالثاً : مرحلة التقويم (ما بعد اللعب)

على المعلم أن يشارك طلبته في تقويم مدى نجاحهم في تحقيق الهدف المطلوب مبتعداً عن كل ما من شأنه أن يقلل من عزيمة المتعلم، أو يجعله ينفر من اللعب.

رابعاً: مرحلة المتابعة

على المعلم أن يقوم بمتابعة أعمال طلبته كما يأتي :

- الاحتفاظ بسجل خاص لنشاط كل متعلم على حدة، لمعرفة تقدمه نحو تحقيق الأهداف.
- التعامل مع المتعلمين بالمساواة، والعدل في التقدير، وتوزيع المسؤوليات.
- توعية أولياء الأمور بأهميته، فاللعب ليس مقصوراً على المدرسة فحسب، بل يتعداه إلى البيت، والحياة العامة.
- متابعة ألعاب المتعلمين من حيث المحافظة على سلامتها، ونظافتها.

نموذج مقترح لتصميم الألعاب التربوية وانتاجها

بالرجوع إلى نماذج تصميم الألعاب التربوية وإنتاجها وإلى نماذج تصميم التعليم وإلى نموذج تصميم وانتاج الوسائل التعليمية المقترح والذي ورد سابقاً وإلى نموذج "روبرتس" (Roberts, 1996) في تصميم التعليم، قام المؤلف بتصميم نموذج مقترح لتصميم الألعاب التربوية وإنتاجها وسنتناول في هذه العجالة الكيفية التي تتم بها عملية تصميم الألعاب التربوية وإنتاجها حسب النموذج المقترح والذي يسير وفق أسس ومعطيات علمية وعملية منظمة. إن النموذج الذي نحن بصدده يتماشى ومنحى النظم في التصميم والذي نادى به "روبرتس" (Roberts) وهو بشكل حلزوني بحيث لا تنفصل أي خطوة عن الأخرى وإنما تتفاعل وتتكامل معها، وفيما يأتي خطوات هذا النموذج:

الخطوة الأولى: تحديد الأهداف العامة للعبة التربوية

إن أولى الخطوات التي يقوم بها مصمم اللعبة التربوية هي تحديد الأهداف المتوخاة من اللعبة حيث يُعرف الهدف التعليمي بأنه "عبارة عن جملة إخبارية تصف على نحو موجز الإمكانات التي بوسع المتعلم (اللاعب) أن يظهرها بعد تفاعله مع اللعبة". وتكمن أهمية تحديد الهدف في أنها تساعد المصمم على الانطلاق إلى اختيار محتوى اللعبة وأدواتها والأشياء المرتبطة بها وتنظيمها، وترتيب محتوياتها بطريقة تتفق واستعدادات المتعلم ودوافعه، وقدراته، وخلفيته الأكاديمية والاجتماعية، وخطوات سير اللعب، مما يساعد اللاعب (المتعلم) على بلوغ الأهداف التعليمية المتوخاة من اللعبة بأقل جهد وأقصر وقت، وقد تكون الأهداف التي نسعى لتحقيقها لدى اللاعب من خلال اللعبة: معرفية (عقلية)، أو انفعالية (وجدانية)، أو مهارية (نفس حركية) أو جسدية، أو اجتماعية، ومن الجدير بالذكر أن الأهداف الخاصة باللعبة تنطلق من احتياجات المتعلمين.

إن هذه الخطوات تتطلب من المصمم مراجعة الكتب المدرسية الخاصة والأهداف العامة للمساق أو الكتاب بحيث يكون هناك تطابق بين الموضوع وفكرة اللعبة المختارة، وتحليل وتحديد احتياجات المتعلمين، ومعارفهم السابقة، ومراجعة المصادر المختلفة المتخصصة بالألعاب التربوية، وبعد ذلك تأتي مرحلة كتابة الأهداف العامة بصورة محددة ومن ثم المفاضلة بين الأهداف المكتوبة واختيار أقواها وأكثرها اتصالاً باللعبة التربوية، ثمَّ كتابة الأهداف العامة المتوخاة من اللعبة بصورة نهائية.

الخطوة الثانية: تحديد خصائص الفئة المستهدفة

قمنا في الخطوة الأولى بتحديد الأهداف العامة للعبة وكتابتها بشكل نهائي، والآن لا بد لمصمم اللعبة من أن يسأل نفسه لمن هذه اللعبة؟ وفي أي مستوى (صف) أكاديمي هم؟ ويجمع أخصائيو تكنولوجيا التعليم والألعاب التربوية أن هناك عدداً من الخصائص للمتعلمين يمكن اعتبارها عند تصميم الألعاب التربوية والوسائل التعليمية التعلمية، تقع في أربع مجموعات من الخصائص:

أ- مادية جسمة (فسيولوجية).

ب- اجتماعية اقتصادية.

جـ- تربوية معرفية، وقدرات مدخلية معينة، كمعرفتهم السابقة (متطلبات سابقة مستوياتهم السابقة) ومهاراتهم السابقة مثلاً مهارة الجمع قبل مهارة الضرب في الرياضيات، أو مهارة كتابة الكلمات قبل تعليم كتابة الجملة.

د- نفسية فسيولوجية.

وهنا، لا بد من الإشارة إلى أن مسألة معرفة اتجاهات، أو مواقف المتعلمين نحو اللعب والألعاب التربوية والمادة التعليمية المرتبطة بها مهمة جداً (هل يحبون الموضوع؟ هل يكرهونه؟ هل لديهم اتجاهات معينة نابعة عن مفاهيم خطأ في الموضوعات الدينية، أو الثقافية؟، ما موقفهم من معلم المادة، أو المعلم المشرف على عملية اللعب؟

من الصعب وقد يكون المستحيل اعتبار، أو حتى تحديد كل هذه الخصائص بالتفصيل لأي متعلم كان، ولكن من المهم أن نعترف بوجودها، ونأخذ بها عند تصميم اللعبة، وهنا قد نكتفي بذكر المستوى الأكاديمي للمتعلم (الصف الذي هو فيه).

الخطوة الثالثة: تحليل المحتوى التعليمي الذي تنطلق منه اللعبة:

لقد سبق وقمنا بتحديد الأهداف العامة للعبة، ومن ثم حددنا خصائص الفئة المستهدفة، والآن علينا القيام بتحليل المحتوى التعليمي الذي تنطلق منه اللعبة، حيث تعرفنا سابقاً إلى الصف الذي ستستخدم فيه اللعبة، والآن لا بد من تحليل المحتوى التعليمي (الدرس) من جميع الجوانب (مفاهيم، حقائق، قوانين، إجراءات) وذلك من أجل توضيحها وبيانها في اللعبة، بحيث يتم في أثناء اللعب معالجة جميع الجوانب السابقة، إن تحليل المحتوى الخاص بالدرس أولاً، ثم باللعبة المقترحة ثانياً يساعد المصمم في تحديد مكونات اللعبة التعليمية، وهذا يتطلب من المصمم القيام بعملية جمع البيانات عن اللعبة المقترح

تصميمها وتحديد تلك البيانات بدقة وتحديد مصادرها ومن ثم تنظيمها.

الخطوة الرابعة: تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) الخاصة:

بعد تحليل المحتوى، وتحديد البيانات اللازمة بدقة مصادرها، وتنظيمهالا بد من أن تأتي خطوة مهمة جداً وهي تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) الخاصة المتوقع من الطلبة تحقيقها بعد إتمامهم لعملية اللعب، ويجب صوغ هذه الأهداف بعبارات سلوكية قابلة للقياس، وهذا من شأنه المساعدة في تحديد مكونات الرسالة التي ستحملها اللعبة إلى اللاعبين بشكل دقيق.

ماذا نعني بالهدف السلوكي (الأدائي)؟ يجمع رجال التربية على أن الهدف الأدائي (الخاص) هو وصف تفصيلي لما سيتمكن المتعلم من عمله بعد إنهائه لدرس ما أو تنفيذه للعبة ما. والآن، أين موقع الأهداف الأدائية (السلوكية) من نوذج تصميم الألعاب التربوية؟

اختلف العلماء في ذلك، فمنهم من ود أن تصاغ الأهداف الأدائية بعد تحديد الأهداف التعليمية العامة، وتحليل المحتوى، وذلك لكي تكون هذه الأهداف مشتقة بشكل مباشر من المحتوى، ومطابقة للمعرفة والمهارات التي يشتمل عليها، ورغب فريق آخر في أن تأتي الأهداف الأدائية مباشرة بعد تحديد الأهداف التعليمية العامة، وذلك لضمان التوافق بين الأهداف العامة والأهداف الخاصة (الأدائية)، والأفضل أن تصاغ الأهداف السلوكية (الخاصة) بعد تحليل المحتوى المراد تصميم الألعاب التربوية له، وذلك لضمان الدقة والشمول، وللتأكد من أن جميع مهارات أو مفاهيم المحتوى قد غطيت بالأهداف السلوكية وظهرت أيضا في اللعبة التربوية، ولم يغفل عن أي منها، وهنالا بد من صياغة الأهداف السلوكية (الأدائية) الخاصة بصورة دقيقة تكشف عن النتاجات التعليمية المراد إكسابها للاعبين (المتعلمين) بعد انتهائهم من ممارسة اللعب باللعبة المحددة لذلك.

الخطوة الخامسة: تحديد الاستراتيجية المستعملة في اللعب

بعد أن تم التعرف إلى المتعلم والأهداف، وتم اختيار محتوى ومكونات اللعبة فإننا بحاجة إلى تحديد استراتيجية تنفيذ اللعب، وهنالا بد من مراعاة حجم المجموعة وتحديد عدد المشاركين في اللعب، وهل اللعبة فردية أم جماعية أم رمزية؟ وما هي أدوارهم؟ وأيضاً تعيين الزمن اللازم لممارسة اللعب في ضوء قواعد اللعبة وأصول تسلسلها بالإضافة إلى تحديد حجم اللعبة لتتناسب واستراتيجية التنفيذ، وللألعاب الصفية أربعة أنماط هي:

أ- الألعاب الفردية: كل متعلم يمارس اللعب بلعبته منفرداً.

ب- الألعاب الزمرية: كل لعبة يلعبها طفلان أو أكثر حتى ستة أطفال، وفي مثل هذه الألعاب لا بد من وجود حكم (مشرف) على اللعب ينظمه ويشرف عليه ويصدر أحكامه على الفريق الفائز.

جـ- الألعاب الجماعية الحرة وفيها يتم اللعب بين مجموعات من الطلبة مثل ألعاب كرة السلة، وكرة القدم،... الخ.

د- الألعاب الجماعية الصفية وفيها يتم اللعب أمام مجموعة طلبة الصف باللعب طالب أو أكثر أمام زملائهم في غرفة الصف وفي هذا النوع من اللعب يتم التفاعل بين المعلم واللاعبين والطلبة المشاهدين.

وهنالا بد من الإشارة إلى أهمية التخطيط للعب بشكل دقيق قبل اللعب، ومتابعة تنفيذ الخطة في أثناء اللعب وألا يكون اللعب عشوائياً بل منظماً وموجهاً.

الخطوة السادسة: عمل المخطط الأولي للعبة وتحكيمه

لقد تم تحديد الأهداف الخاصة وكذلك محتوى اللعبة، وهنالا بد من عمل المخطط الأولي للعبة، وكتابة السيناريو الخاص باللعبة وتحديد الأدوار بدقة وكذلك القوانين والانظمة والمواد والأدوات الخاصة والضرورية لعملية اللعب، ثم عرض المخطط الذي تم إنجازه على مجموعة من المحكمين من الزملاء أو المختصين بالألعاب التربوية بعد عرض الأهداف الخاصة عليهم وكذلك المحتوى التعليمي الذي ستعالجه اللعبة، وبعد ذلك يتم تعديل المخطط بناءً على آراء لجنة التحكيم.

الخطوة السابعة: صناعة اللعبة وتجريبها

بعد أن تم تحكيم المخطط الأولي للعبة وتعديله لا بد الآن من صناعة اللعبة ومن ثم تجريبها على عينة من الطلبة، ويمكن في أثناء عملية صنع اللعبة الاستعانة بالزملاء والطلبة المبدعين من أجل إخراجها بشكل فني بحيث تكون أداة لإثارة دافعية الطلبة للعب ومن ثم للتعلم، وأن تكون الرسالة التي تحملها اللعبة مثيرة لتفكير الطلبة وليست ملقنة للمعلومات. وبعد الانتهاء من صنع اللعبة لا بد من تجريبها على مجموعة من الطلبة من الفئة المستهدفة، وبذلك تحصل منهم على تغذية راجعة تفيد في تعديل اللعبة أو قوانينها وقواعدها، وتساعدنا أيضاً في عمل دليل نهائي للعبة حيث أن الدليل مهم جداً لكل لعبة تعليمية، إضافة إلى تحديدنا بدقة للوقت الذي تحتاجه اللعبة، ويمكن لعملية التجريب أن تلفت انتباهنا لبعض المواد الضرورية للعب، وللمكان الذي سيتم فيه اللعب، وكذلك إلى تجهيزاته من كهرباء وضوء وماء، ومقاعد وطاولات.. الخ.

الخطوة الثامنة: تنظيم البيئة الصفية (مكان اللعب) وتنفيذ عملية اللعب

بعد أن تم صناعة اللعبة وتجريبها وتعديلها وعمل دليل لها وتحضير جميع المواد والأدوات اللازمة لسير عملية اللعب، لا بد من تجهيز مكان اللعب وتنظيمه، وقد يشمل ذلك تنظيم المقاعد والطاولات بطريقة ما (حسب استراتيجية اللعب) وتوزيع الألعاب على الطاولات، وعدد المشاركين في كل لعبة وكيفية تنظيمهم وتوزيعهم على المقاعد.. الخ، وبعد ذلك تتم عملية تنفيذ اللعب حيث يشتمل ذلك على تطبيق إجراءات اللعب، وممارسة القوانين والقواعد والأنظمة التي تحدد خط سير اللعبة، وكذلك استخدام المواد والأدوات الخاصة باللعبة بصورة فعالة مع مراعاة زمن التنفيذ والممارسة، وفي أثناء ذلك يقوم المعلم بالإشراف المستمر على سير عملية اللعب دون التدخل المباشر في ألعاب طلبته، ولكن قد يقدم لطلبته المساعدة حين يطلب منه ذلك، وبعد الانتهاء من عملية اللعب لا بد من ترتيب الألعاب في صناديقها (حافظاتها) ووضعها في الأماكن الخاصة بها، ولا بد للطلبة من تفقد الأدوات والمواد المرافقة للعبة من مراعاة عدم فقدان أي شيء منها، وفي حالة فقدان أي شيء لا بد من إخبار المعلم بذلك.

الخطوة التاسعة: التقويم والمتابعة

إن الخطوات السابقة متداخلة بشكل محكم، ومن المهم تقويم جميع هذه الخطوات من أجل عملية الإنتاج والتطوير بشكل ثابت، ولزيادة فعالية عملية التعلم بالألعاب التربوية يقترح "روبرتس" (Roberts) تقويم كل خطوة من الخطوات السابقة بعد انتهائها مباشرة إضافة إلى التقويم العام.

إن التقويم المتكامل جزء مكمل ورئيس لعملية متكاملة لها عدة تشعبات، ويكفي القول بأن هناك عدداً من الأهداف المعتمدة على الموقف التعليمي، وعلى من سيقوم بعملية التقويم، وهناك طرق متنوعة يمكن أن تستخدم في علمية تقويم الجوانب المختلفة من خلال اللعب، وهناك أيضاً عوامل مختلفة بشرية ومالية، وقانونية، وبيئية يمكن أن تعمل على تعقيد عملية التقويم.

ويشير عفانة (1997) المشار إليه في الحيلة (2003)، في هذا المجال إلى "أن عملية التقويم والمتابعة تشمل المناقشة الودية والاستنتاج السليم للمضامين المستفادة من اللعبة، واقتراح بدائل لبعض الإجراءات المعوقة في اللعبة المختارة، سواء أكان ذلك في قواعدها أم في الزمن اللازم لتنفيذها، أم في نوعية الأهداف ومستوياتها التي تسعى اللعبة إلى تحقيقها، أم في عدد اللاعبين وخصائصهم، وهذا من شأنه تحسين المردود الإنتاجي للعبة في حال استخدامها في مرات قادمة مع اللاعبين أنفسهم أو غيرهم".

وفي الختام لا بد من حفظ الألعاب التربوية في أماكن مخصصة لها وذلك بعد تفقدها وتفقد المواد والأدوات والأدلة المرافقة لها، وهناك عدة تساؤلات يمكن الإجابة عليها للتأكد من فاعلية اللعبة التربوية، منها (الحيلة 2003).

- هل أضافت اللعبة التربوية شيئاً جديداً للمادة التعليمية الواردة في الكتاب المدرسي؟
- هل أسهمت اللعبة التربوية في توضيح وتبسيط المادة التعليمية؟
- ما مدى الدقة العلمية للعبة التربوية؟
- ما الجوانب الإيجابية والسلبية في اللعبة التربوية؟
- ما المشكلات والتساؤلات التي أثارتها اللعبة التربوية لدى الطلبة في أثناء عملية اللعب بها؟
- هل أثارت اللعبة التربوية ميول واتجاهات ومهارات للاعبين؟
- هل هناك داع لاستخدام اللعبة التربوية؟
- هل حققت اللعبة التربوية أهدافها؟
- هل اللعبة التربوية مناسبة لمستوى اللاعبين وخصائصهم؟
- هل نفذ اللاعبين قوانين وقواعد وأنظمة اللعبة بدقة؟
- هل تناسب الوقت المحدد للعبة مع الوقت الفعلي الذي احتاجته اللعبة؟
- هل أثارت اللعبة التربوية دافعية اللاعبين وشوقتهم لممارسة اللعب؟

إن النموذج الذي أضعه بين يديك لا أدعي بأنه مثالي، ولكن أؤكد لك بأنه نموذج مرن وخطواته ليست ملزمة لك فقد تقدم وتؤخر خطوة على أخرى وقد تحذف أو تزيد، ولكن خطوات هذا النموذج ليست منفصلة ولكنها متداخلة ومتفاعلة ومترابطة والهدف منها هو إنتاج لعبة تربوية نموذجية.

ب - المُحاكاة

المُحاكاة (Simulation) هي نموذج، أو مثال لموقف من الحياة الواقعية ، يُسند لكل مشارك فيها دور معين، يستهدف تدريبه على حل المشكلات، واتخاذ القرارات، واكتساب

المهارات. وفي المحاكاة لا يوجد غالب أو مغلوب، وهي وسيلة مهمة من وسائل التدريب على اكتساب المهارات الحركية، والاجتماعية، والفنية.

خصائص المحاكاة

تقوم المحاكاة على توافر الظروف المشابهة للموقف الأصلي، وتتلخص سماتها في الآتي:

1. إعادة عرض الموقف الواقعي وتشكيله مع الحرص على توضيح العمليات التي تدور في هذا الموقف.
2. إتاحة فرصة التحكم في هذا الموقف بدرجات متفاوتة، لمن يتبع هذا الأسلوب كنتيجة لفهمه هذه المواقف، وتفاعله معها.
3. يُراعى عند تصميم المُحاكى، إعطاء قدر من الحرية يسمح بتعديل هذا الموقف، عند الحاجة.
4. حذف أجزاء من المواقف العملية الواقعية غير المهمة بالنسبة للتدريب.

ومن مميزات النماذج التدريبية المُحاكية، تقصير فترة التدريب، وتقديم خبرات عملية تحاكي الواقع، كما تزيد من ثقة الطالب المتدرب بنفسه، وتساعده في اكتساب المهارات، وتوفير الأمن والسلامة للمتدربين.

أشكال المحاكاة

تأخذ المُحاكاة عدة أشكال، منها :

1. **تمثيل الأدوار :** تتصف بالتفاعل غير المحدد بين الأفراد من خلال تقمص شخصيات أخرى في مواقف خيالية.
2. **نموذج مطابقة الواقع :** الأجهزة التي تكون على شكل نموذج مطابق للأجهزة الحقيقية، مصغرة حسب نسبة معينة، تسمى نماذج مطابقة الواقع، مثل نماذج التدريب على الطيران، ولكن بوجود غرفة بكامل أدوات التحكم الموجودة في غرفة التحكم بالطائرة، وتتميز نماذج مطابقة الواقع بعدة ميزات، منها :
   1. قليلة التكاليف موازنة بالواقع، من حيث الوقود، تكلفة الصيانة وغيرها.
   2. لها الفعالية نفسهاللأجهزة الواقعية الحقيقية.
   3. لا يوجد مخاطرة بالأرواح، مثلاً : دمار الطائرة، أو السيارة موازنة بالنموذج الحقيقي.

جـ - ألعاب المُحاكاة التعليمية

تشمل ألعاب المُحاكاة التعليمية خصائص كل من الألعاب، والمحاكاة، بالإضافة إلى ذلك، فهناك تطبيقات مشتركة للشكلين قد تُمثل إحدى الأسس لاستخدام طرق المحاكاة واللعب، والتي هي "Holistic Learning"، أي من خلال تمثيل الواقع بنماذج، ومن خلال تفاعل اللاعبين في الوصول للنجاح.

فالمتعلمون يواجهون مشهداً فعالاً للموقف المدروس، وهذا يتم خارج الصف، وبشكل عام، فإن ألعاب المحاكاة التعليمية، تُثير اهتمام الطلبة، وتُعطي فكرة شاملة عن الموضوع، وتجعل الطلبة يتصرفون من خلاله، وكأنهم في موقف حقيقي، مثل ألعاب المحاكاة التعليمية في الحاسوب، والفيديو المتفاعل.

إن فعالية هذا النشاط تعتمد على :

1. نوعية المواد المستخدمة فيها وطريقة استخدامها.
2. تقبُّل الطلبة لمثل هذه الوسائل.
3. شكل الجماعات سواء أمتجانسة كانت أم غير متجانسة.

نماذج من الالعاب التعليمية

فيما يأتي نماذج من الالعاب التعليمية اوردها الحيلة (2003) وهي:

اولاً	لعبة القطار

الأهداف المتوخاة من اللعبة:

- ربط الكلمة بضدها.
- ترتيب الكلمات في جملة مفيدة.
- قراءة جمل مشكولة.
- التعرف إلى كلمات جديدة.

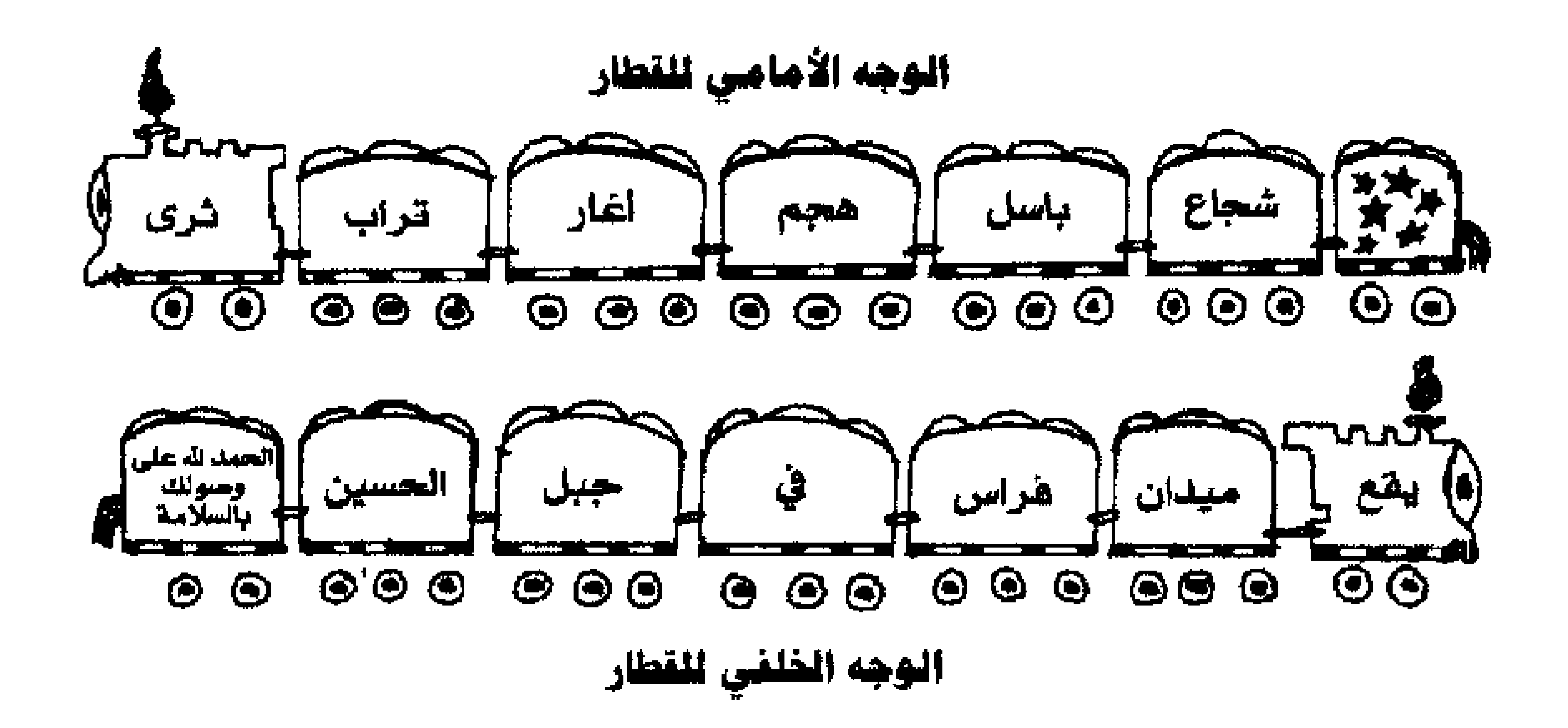
طريقة إنتاج اللعبة:

- قص سبع بطاقات من الكرتون المقوى تشكل كل بطاقة عربة من عربات القطار.
- يكتب على الوجه الأمامي للبطاقات كلمات وضدّها.
- يكتب على الوجه الخلفي للبطاقات كلمات تتشكل منها جملة مفيدة.
- لوحة خشبية مستطيلة الشكل مفرزة من منتصفها يثبت عليها القطار والبطاقات التي تشكل عربات القطار.

طريقة استخدام اللعبة:

- يقوم الطالب باختيار البطاقة التي تشكل مقدمة القطار ويقرأ الكلمة المكتوبة عليها، ولتكن كلمة ثري.
- يبحث الطالب عن ضد كلمة ثري في بطاقة أخرى ويثبتها بجانب الكلمة على اللوحة الخشبية.
- يثبت الطالب البطاقة الثانية ويبحث عن ضدها، وهكذا حتى ينتهي من تثبيت عربات القطار جميعها.
- ليتأكد الطالب من صحة ترتيبه للكلمات وضدها بشكل صحيح، عليه أن ينظر إلى عربات القطار من الجهة الثانية، فإذا كان ترتيبه صحيحا فإنه سيجد في الخلف جملة مفيدة.
- يقرأ الجملة مشكولة.

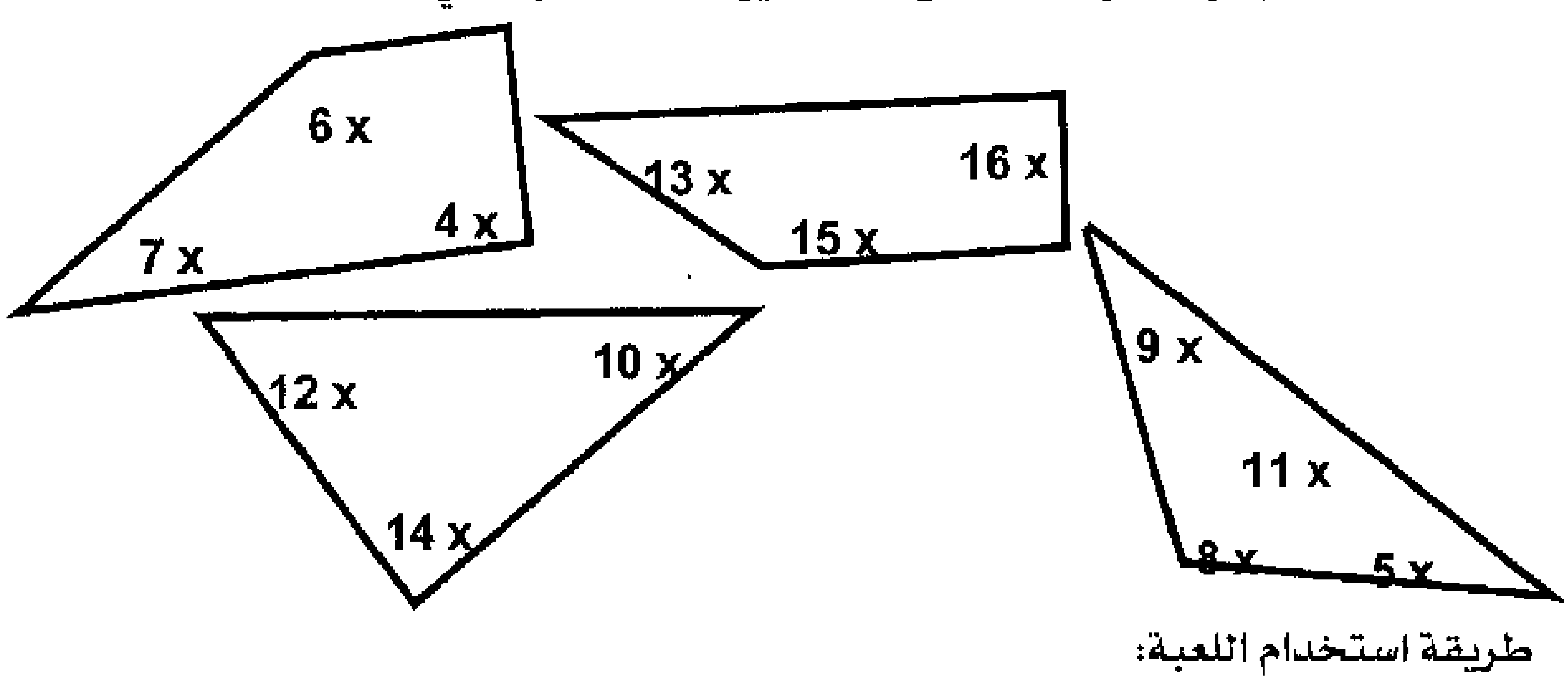
وفي العربة الأخيرة من القطار يقرأ جملة: الحمد لله على وصولك بالسلامة.



ثانيا لعبة التركيب

الهدف من اللعبة: أن يركب المتعلم أشكال "فن" مختلفة لتكوين المجموعة الشاملة المعبرة عنها.

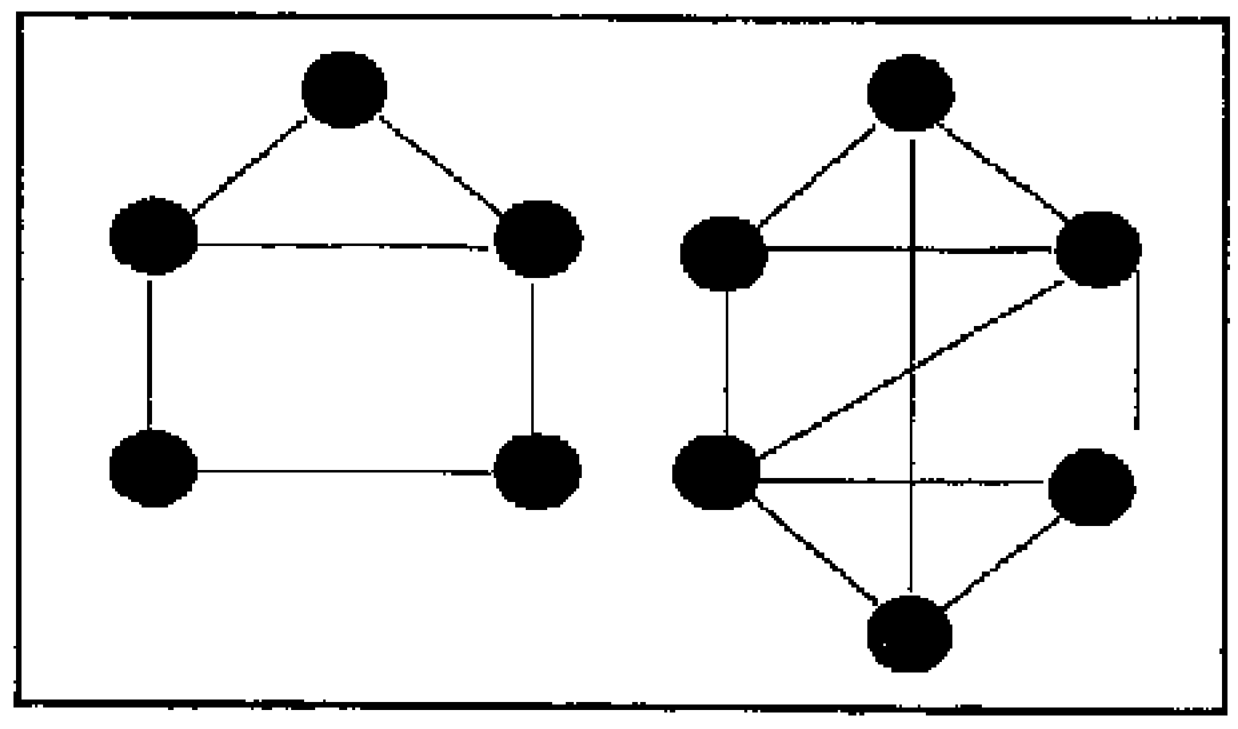
المواد والأدوات اللازمة: ورق مقوى على شكل مستطيل، نقصه إلى أربعة أشكال مختلفة كتب عليها مجموعة من الأعداد، وذلك كما يوضحه الشكل الآتي:



طريقة استخدام اللعبة:

- يوزع معلم الصف على كل تلميذ مستطيلاً مقسماً إلى أربعة أشكال كما هو موضح أعلاه، بحيث تكون أجزاء المستطيل غير مرتبة أو منظمة.
- يطلب المعلم من تلاميذه تكوين المجموعة الشاملة التي تحوي المجموعات الجزئية لأشكال "فن" مختلفة، وذلك عن طريق تركيب أشكال "فن" لتكوين مستطيل.
- التلميذ الذي يستطيع تركيب أشكال "فن" على شكل مستطيل للحصول على المجموعة الشاملة من المجموعات الجزئية المختلفة قبل زملائه يكون هو الفائز في هذه اللعبة.

ثالثا لعبة الترتيب



الهدف من اللعبة: أن يرتب الطالب الأعداد بحيث لا يكون ثمة خط يصل بين عددين متتاليين.

طريقة استخدام اللعبة:

ترتيب الأعداد (1-5) في الشكل

بحيث لا يكون ثمة خط يصل بين عددين متتاليين، وترتيب الأعداد من (1-6) بحيث لا يكون ثمة خط يصل بين عددين متتاليين

رابعا	لعبة الألوان

الهدف من اللعبة: أن يكون المتعلم عدة مجموعات في ضوء بعض الصفات المميزة.

المواد والأدوات اللازمة: عدد من الأزرار قد يصل إلى (40) زراً، عدد من العلب لوضع الأزرار فيها على حسب الصفة المميزة التي يحددها اللاعب.

طريقة استخدام اللعبة:

أ- يطلب المعلم من اللاعب أن يقوم بتصنيف الأزرار بالنسبة للون مع مراعاة الحجم أو عدد الثقوب فيها، وذلك كما يوضحه الشكل الآتي:

ب- يطلب من اللاعب أن يسمي الألوان أو يعد الثقوب التي تم تصنيف المجموعة في ضوئها.

ج- يسأل اللاعب عن الأزرار الكبيرة والأزرار الصغيرة، ولماذا جاءت مثلاً في المجموعة نفسها.

د- يطلب من اللاعب أن يعبر عن الخواص أو الصفات المميزة التي استخدمها في بناء المجموعة، وذلك مثل لماذا قمت بتجميع هذه الأزرار دون غيرها؟

هـ- الطالب الذي يكون مجموعات أكثر في الزمن المحدد له يعتبر فائزاً على أقرانه.

و- يمكن للمعلم أن يقوم بتقسيم الطلبة في الصف إلى أربع مجموعات، بحيث يختار طلبة كل مجموعة طالباً يمثلها لمنافسة الطلبة الآخرين المختارين من المجموعات الثلاث الباقية،

فالطالب الذي يكون مجموعات أكثر من منافسيه تعتبر المجموعة التي ينتمي إليها الطالب هي الفائزة.

خامساً	لعبة صحتي

الهدف من اللعبة: التعرف إلى الأمراض ومسبباتها وطرق الوقاية منها.

وصف اللعبة: تتكون هذه اللعبة من رقعة اللعب التي تحوي رسومات متعددة تدل على الصحة والنظافة في مضمونها، وخط سير اللعبة يتكون من مربعات متتالية متلاصقة على طول رقعة اللعب مشكلة في النهاية كلمة (الصحة)، وتتضمن هذه المربعات رموزاً متعددة هي:

- ⚕ باللون الأخضر ويدل على وقاية من مرض معين.
- ☠ باللون الأصفر ويدل على المرض.
- 👁 مركز عيون (طبيب عيون).
- 🦷 طبيب أسنان.
- H مستشفى.
- ☾ مركز صحي.
- ★ فرصة.

كما تتكون اللعبة من بطاقات صفراء تحوي كل بطاقة منها وصفاً لمرض معين، ويقابل كل بطاقة صفراء ثلاث بطاقات خضراء كتب على كل واحدة منها ثلاث طرق للوقاية من المرض، كما تتضمن اللعبة ألعاباً صغيرة على شكل قطط وهي أربع ألعاب، وزهرة (حجر نرد) كتب عليها أرقام من (1-6) يتم اللعب بها، ويمكن أن يشترك في اللعبة من (2-4) لاعبين.

طريقة اللعب:

في البداية يرمي كل من اللاعبين الزهرة، ومن يحصل على الرقم الأعلى يبدأ باللعب، ثم الأصغر فالأصغر إلى أن تترتب أدوار اللاعبين.

يبدأ اللاعب الأول برمي الزهرة ويسير من خط البداية عند الباب المفتوح في الزاوية اليمنى السفلى من رقعة اللعب، ويسير على المربعات بعدد الرقم الذي ظهر على الزهرة ثم يأتي دور اللاعب التالي فالذي يلي، وهكذا.

وخلال اللعب إذا توقف أحد اللاعبين على مربع يحوي الرمز الأخضر ( ) الذي يمثل الوقاية فإنه يسحب بطاقة خضراء، أو يسحب بطاقة صفراء إذا توقف عند الرمز الأصفر ( ) الذي يمثل المرض وإذا سحب بطاقة صفراء وكان لديه بطاقة خضراء مثلاً، فإنه يقارن بطاقة المرض (الصفراء) ببطاقة الوقاية (الخضراء) فإذا توافق المرض والوقاية فإنه يقرؤها على زملائه بصوت عالٍ ثم يعيد كلاً من البطاقتين إلى مجموعتها الموجودة على رقعة اللعب بشكل مقلوب (الوجه الذي كتبت عليه المعلومات إلى الأسفل) ولكنه يضع البطاقات التي أرجعها في آخر المجموعة.

ثم يرمي الزهرة مرة أخرى ليلعب دوراً آخر (تعزيز)، فإذالم يتوافق المرض مع أي من البطاقات التي لديه (الوقاية) فإنه يعيد هذه البطاقة إلى مكانها في آخر المجموعة سواء بطاقة مرض كانت أم وقاية، لأنه قد يسحب بطاقة وقاية خضراء ويكون لديه مجموعة بطاقات أمراض صفراء، وعند إعادة البطاقة إلى مكانها يرجع إلى أقرب مركز صحي فيتأخر عن زملائه.

إذا توقف اللاعب عند الرموز الأخرى مثل العين أو السن أو المستشفى فإنه لا يترتب على ذلك أي إجراء، لأن هذه الرموز هي لإضافة الحيوية على اللعبة فقط.

خلال اللعب إذا توقف أحد اللاعبين عند إشارة النجمة، التي تمثل فرصة للتقدم فإنه يسير (25) مربعاً (خطوة) إلى النجمة الثانية التي تليها، فيتقدم على زملائه.

والذي يصل إلى خط النهاية وهو المربع الأخير في اللعبة والذي رسم عليه باب مغلق يكون الفائز الأول والذي يصل بعده هو الفائز الثاني، وهكذا يتحدد ترتيب الفائزين بأسبقية الوصول إلى خط النهاية.

سادسا | لعبة المطابقة

الهدف من اللعبة: مطابقة الكلمة بالصورة أو الصورة بالكلمة.

المستوى: الصف الأول الأساسي (يقوم بها المعلم أمام طلبته).

أدوات اللعبة: قطعة خشبية طولها (10×5) سم تقريباً مرسوم على الجهة العليا منها صورة، ومكتوب اسم هذه الصورة على قطعة أخرى مقصوصة من قطعة الخشب.

المطلوب: تركيب قطعة الخشب ذات الكلمة على مثيلتها من قطعة الخشب المرسوم عليها الصورة المناسبة كما في الشكل:

جرس	قلم	كأس	طاووس	عين

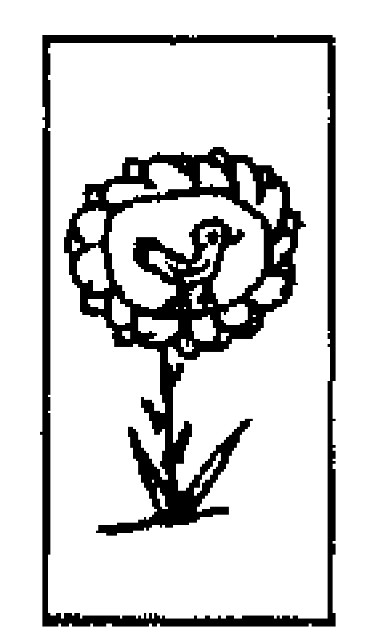
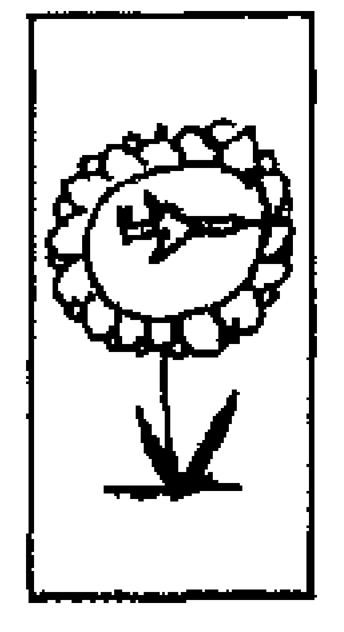
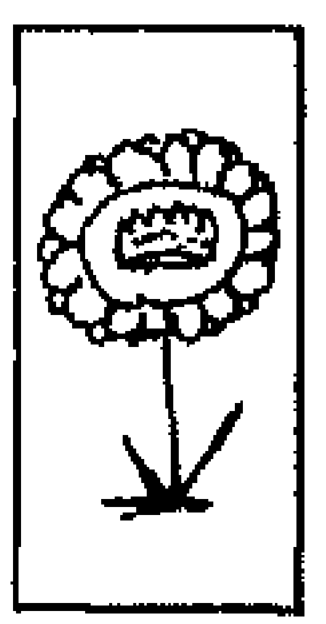
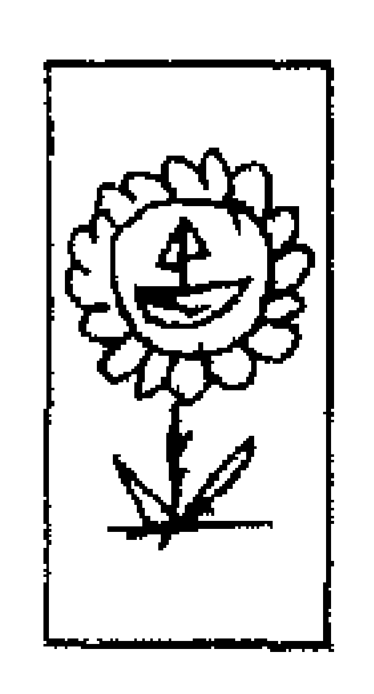
سابعا لعبة مطابقة الجملة بالصورة أو العكس

الهدف من اللعبة: مطابقة الجملة بالصورة أو الصورة بالجملة

يطلب المعلم من التلاميذ أن يصلوا الجملة بالصورة المناسبة.

1- أنا الوردة العصفورة. 2- أنا الوردة الطيارة.

3- أنا الوردة الملكة. 4- أنا الوردة السفينة.

ثامنا التعرف إلى أنماط التفكير الرياضي وعلامات الأرقام

المواد المطلوبة: (15) من عيدان الكبريت، أغطية قناني، حب فول أو فاصوليا، حمص...الخ.

عدد اللاعبين: اثنان أو ثلاثة.

طريقة اللعبة: يبدأ اللاعب الأول بالتقاط أي عدد من العيدان التي أمامه، شريطة ألا يزيد عن (3) في كل مرة. واللاعب الذي يلتقط آخر قطعة منها يكون الخاسر. وعليه فإن اللاعب يحاول أن يترك مهمة التقاط القطعة الأخيرة لزميله. وتكرر اللعبة عدة مرات إلى أن يتقن اللاعب الأنماط الرياضية التي تمكنه من التخلص من أن يكون هو الذي يلتقط القطعة الأخيرة.

الأنماط المطلوبة: يحاول اللاعب اكتشاف أنه إذا التقط منافسه أي عدد يحاول هو في مرة ثانية التوصل إلى إحدى المجموعات الآتية:

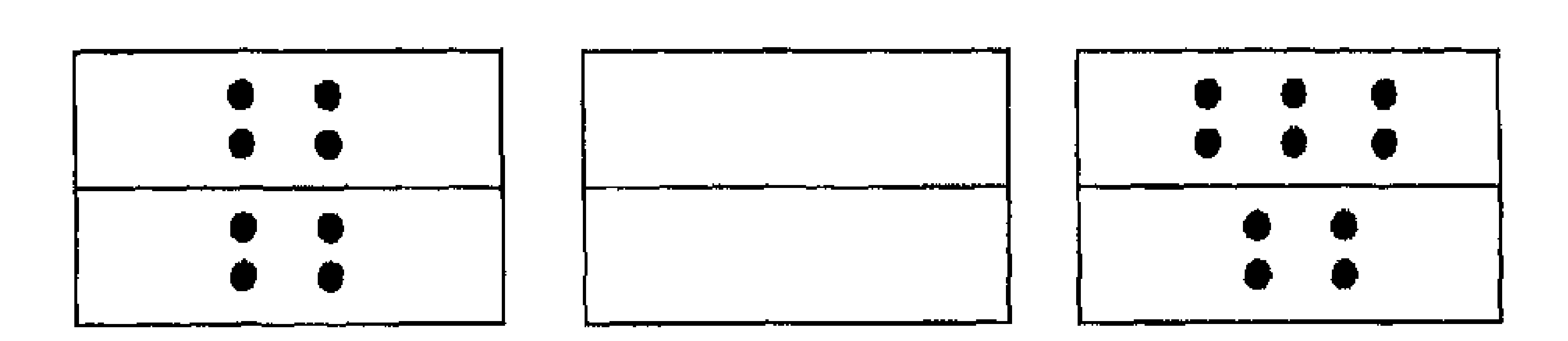
إلى (2) إلى (6) إلى (10) وعندها يكون الرابح دائماً إذالم يكتشف المنافس الأنماط نفسها.

ويمكن زيادة أعداد الأشياء إلى (16) أو (20) قطعة وعندها تكون الأنماط المطلوبة:

إلى (3) إلى (7) إلى (11) إلى (3) إلى (11) إلى (15) حتى يكون الرابح.

تاسعاً من ألعاب الدومينو

نضع أمام الطفل مجموعة من قطع الدومينو ونطلب من الطالب أن يجد ثلاث قطع، وعندما يضعها الواحدة بجوار الأخرى يكون مجموع النقط في القسم الأعلى مساوياً لمجموع النقط من القسم الأسفل من الشكل أدناه. (شرط ألا يستخدم الطالب قطعة يكون عدد نقاط القسم الأعلى مساوياً لعدد نقاط القسم الأسفل).



وصف اللعبة: مجموعة من قطع الدومينو توضع أمام الطلبة، ويقوم الطلبة بإجراء العمليات التي يطلبها منهم المعلم، وقطع الدومينو يمكن صنعها من الكرتون

يطلب المعلم من الطالب أن يجد خمس تشكيلات ينطبق عليها ذلك. ويطلب منه رسمها في دفتر وتمثيل كل عملية بالأرقام.

ثم يطلب المعلم منه أن يكون أزواجاً مجموع النقاط في كل منها (16) نقطة، وأن يحاول إيجاد سبعة أزواج ينطبق عليها هذا الشرط مع رسمها في الدفتر وتمثيل كل عملية بالأرقام.

ويطلب منه ترتيب ثلاث من قطع الدومينو بحيث يكون مجموع النقاط في أقسامها العليا ضعف مجموع النقاط في أقسامها السفلى. وإيجاد ثماني مجموعات ينطبق عليها هذا الشرط.

عاشراً | لعبة عالم الحيوان

مكونات اللعبة:

1- قطعة كرتون مقوى كبيرة.

2- ألوان مائية.

3- قلم تخطيط أسود وقلم رصاص.

4- مشرط.

5- صورة ورسومات لبعض الحيوانات.

6- مقص.

7- آلة صغيرة كالقلم المجوف محذوف أحد أجزائها.

8- لاصق شفاف + لاصق ملون.

9- صندوق

وصف اللعبة:

تتكون اللعبة من قطع كرتونية مقصوصة بشكل معين بحيث يتم تركيب القطع مع بعضها بعضاً (بزل) وعندما ينتهي التلميذ من تركيبها يكون قد تكون لديه قرص كما هو موضح بالشكل أدناه.

طريقة اللعب

- قسم المعلم الطلبة إلى مجموعتين مثلاً :
- المجموعة الأولى: تأخذ اللعبة كاملة وتقوم بتركيبها ويرى الخصم الزمن التي استغرقته المجموعة في إكمالها.
- تليها المجموعة الثانية وتقوم بتركيبها ويرى المعلم الزمن الذي استغرقته. ويقارن بين الزمنين والفائز هو الذي يكون قد أتم اللعبة بزمن أقل.

طريقة اللعب: أن يقوم الطالب باللعب وحده. إذ يقوم بتركيب القطع الكرتونية بشكل متناسق وملائم ويرى مدى تقدمه في إنجاز اللعبة في الوقت المحدد.

الدُمى التعليمية

يقصد بالدمى التعليمية (Instructional Puppets)؛ تلك الدُمى التي يستخدمها المعلم، والطلبة في تقديم بعض العروض التمثيلية، لتحقيق بعض الأهداف التعليمية التعلُّمية. وقد عُرف استخدامها منذ القدم، حيث كانت، وما زالت في بعض المجتمعات، تستخدم كوسيلة للتسلية، والترفيه، أو لنقل التراث، والعادات، والقيم.

وهي مجموعة متنوعة من المواد، والأدوات غير الحية، والتي تصبح فجأة كأن لها خصائص الأشياء الحية، عندما يقوم شخص ما بتشغيلها، أو اللعب فيها. وقد تكون الدُمى (العرائس) الوسيلة التي يُعبّر من خلالها الطلبة عن أفكارهم عندما يشتركون في تمثيل الأدوار، إذ إنها تساعد المتعلّم على تقمص الشخصية التي يلعب دورها، وكذلك تساعد المتعلّم على التعبير عن ذاته بحرية، ودون خجل، أو القيام بالنشاطات بجرأة أكبر، لأن الشخص الذي يقوم بتشغيلها (الذي يمثل دوراً معيناً) لا يشاهده الطفل.

مميزات استخدام الدُمى التعليمية

تتميز الدُمى، كوسائل تعليمية تعلُّمية، عن سواها من الوسائل بالآتي :

- إثارة الاهتمام والعمل على تذكر المعلومات والتعليمات وتثبيتها.
- تشد اهتمام الطلبة، بما توفره لهم من حركة، وعمل.
- تدريب الطلبة على التعاون والعمل المشترك الهادف.
- إذا ما وازنا استخدامها بالمسرحيات التي يلعب الأشخاص فيها الأدوار؛ فهي أقل تكلفة مادية، وتوفر الوقت والجهد.
- توفر قيماً نفسية ممتازة بالنسبة للطلبة القائمين بالتمثيل حين تتلاشى لديهم المصلحة الشخصية والخجل والخوف.
- توفر فرصة جيدة لمشاركة الطلبة الفعالة، وتساعد على تنمية قدراتهم الإبداعية.
- اكتساب الطلبة لمهارات الاكتفاء، والعبير، والنطق، والأداء الحركي.

مجالات استخدام الدُمى في المواقف التعليمية التعلُّمية

من أكثر المجالات لاستخدام الدُمى في التعليم، هو تعليم اللغة؛ اللغة الأم، أو أية لغة أجنبية. فعن طريق تنظيم الحوار بين الدُمى التي تتحدث، وتعمل، وتقوم بنشاط، يتعلم الطلبة (الأطفال) لفظ الحروف الصعبة، ومعنى بعض الكلمات والعبارات، كما أن الطالب الخجول، إذا ما اشترك في أحد الأدوار، فإنه يجد فرصة ومجالاً للتحدث والإنطلاق؛ لأن

التواصل مع يده التي تحمل دُمية، والتحدث إليها، لا يشعره بالحرج كما لو كان يتحدث إلى المعلم، أو أي شخص آخر.

وهناك مجال آخر لاستخدام الدُمى، هو سرد القصص، والأحداث التاريخية، التي تهدف إلى التوجيه، والإرشاد للقيم، وبعض العادات السلوكية المرغوب فيها، كعبور الشارع، والنظافة، وغيرها إضافة إلى الجانب الترفيهي.

هناك أنواع كثيرة من الدُمى التعليمية، تُستخدم في التسلية منها : دُمى الظل، دُمى الأسلاك أو الخيوط (دُمى معلقة بأسلاك وخيوط) أو ماريونيت، ودُمى اليد أو القفاز، ودُمى القضبان (دُمى مثبتة على قضبان)، وفيما يأتي عرض لبعض هذه الأنواع :

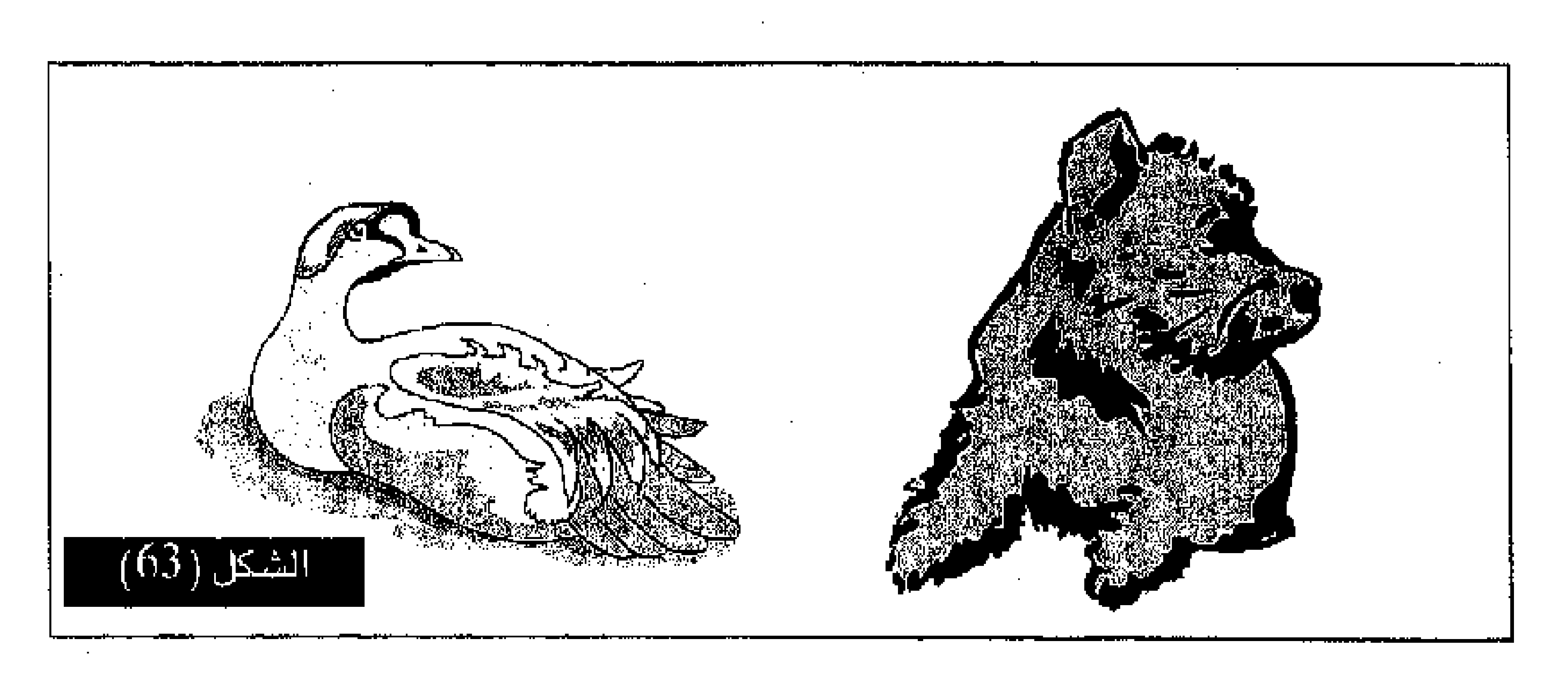
1. دُمى الظل أو الخيال

دُمى الظل أو الخيال (Shadow Puppets) هي تلك الدُمى التي تصنع من الورق المقوى، أو أية مادة رقيقة أخرى، وغالباً ما تكون مسطحة الشكل. وترتبط أجزاؤها بمفاصل تساعد في تحريك هذه الأجزاء، وتتخذ الدُمية شكل إنسان، أو حيوان أو جماد، وتساعد في سرد كثير من القصص الخيالية، مما يزيد من سعة أفق المشاركين، والمشاهدين، وقدرتهم على التعبير (غزاوي وآخرون، 1990).

خطوات عمل دُمية الظل

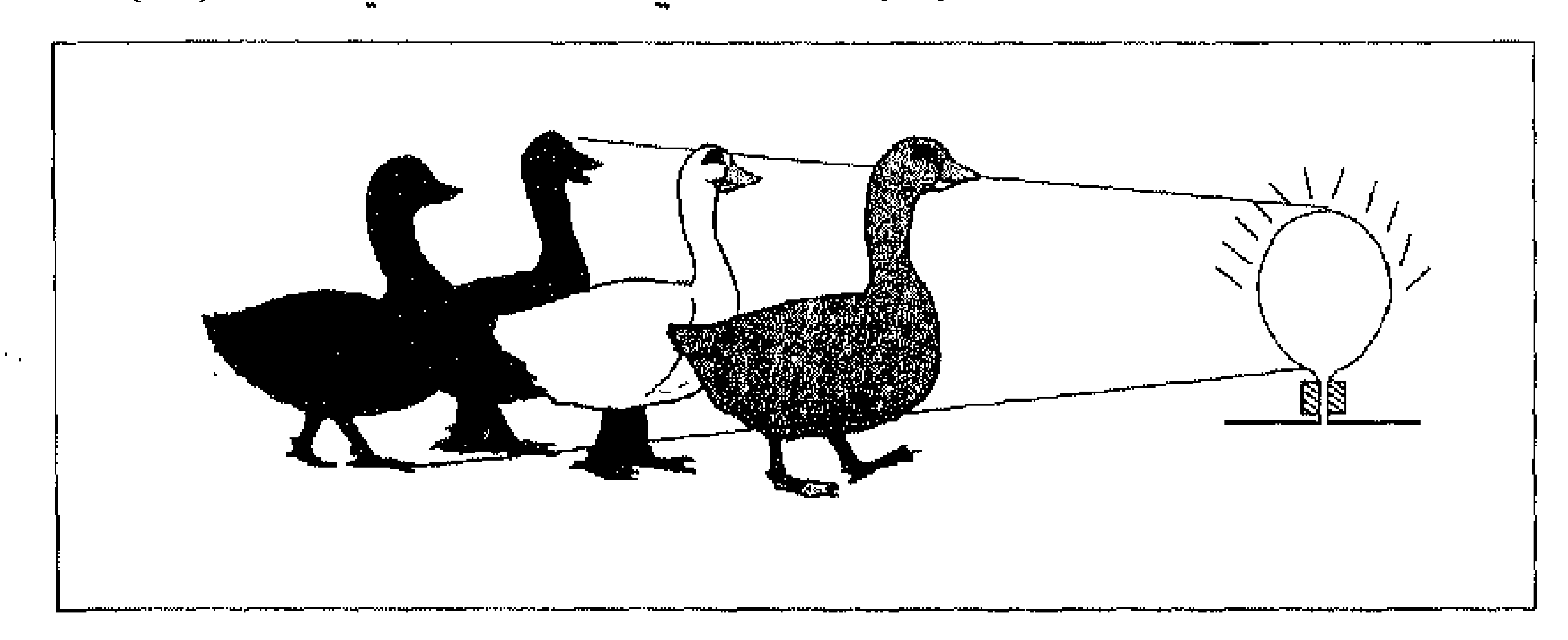
للحصول على دُمية ظل ، اتبع الخطوات الآتية (غزاوي وآخرون، 1990):

1. ارسم شكل الدُمية التي تريد إنتاجها، مثل شكل أرنب، أو أي شيء آخر على قطعة ورق مقوى مباشرة.قص الشكل الذي رسمته باستعمال مشرط،أو مقص ورق.
2. ثبت الشكل باستعمال لاصق، أو أي مادة لزجة لاصقة بقضيب رفيع، كما في الشكل (63)، وبذلك تكون الدمية قد أنتجت.



الشكل (63)

3. هيئ مكان العرض لاستخدام الدُمية، وذلك بمسك الدُمية عمودياً، بين مصدر ضوئي وشاشة بحيث لا تُرى الدُمية، ولكن يُرى ظلها الذي يسقط، كما في الشكل (64).



الشكل (64)

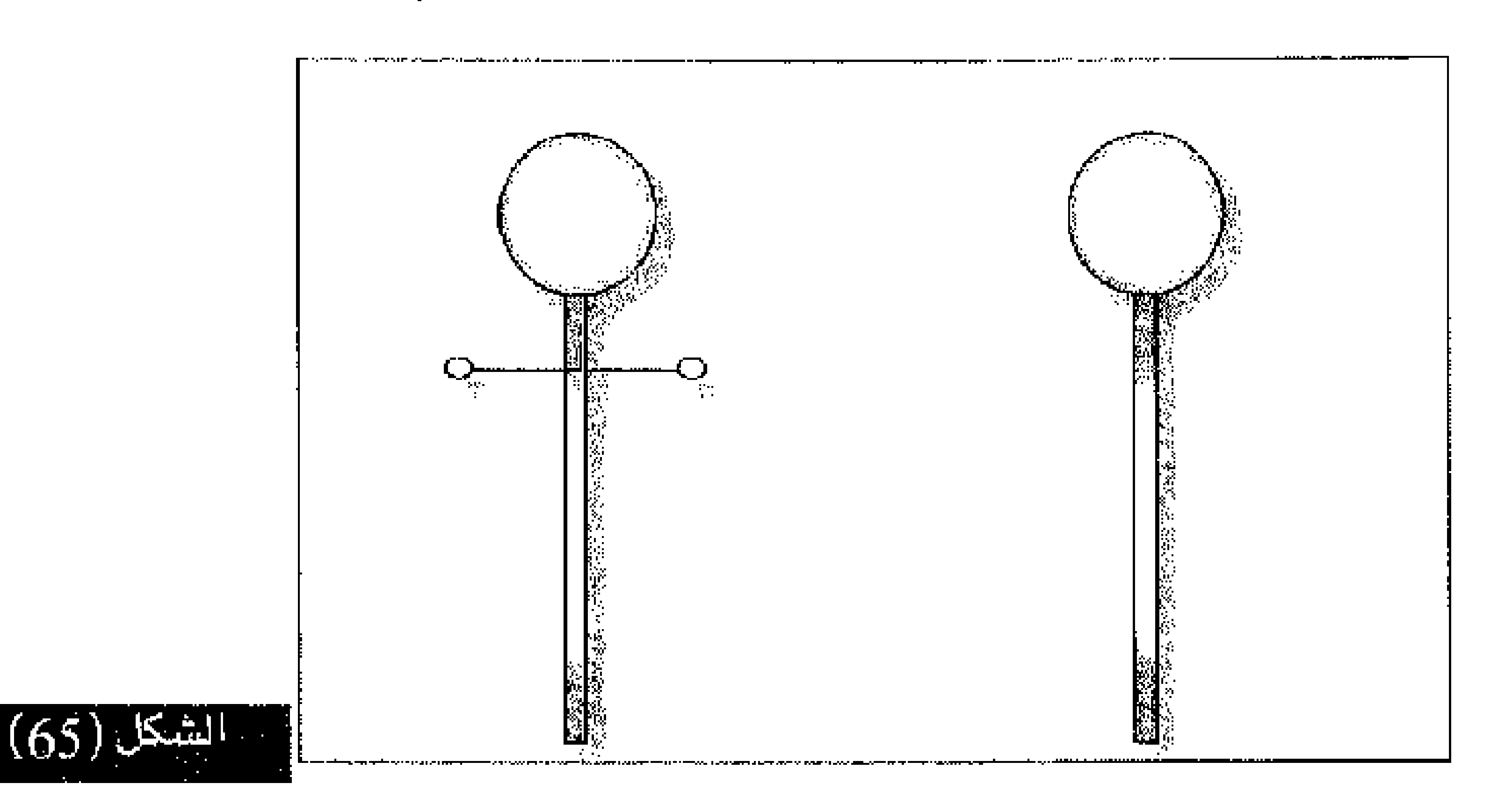
4. حرك الدُمية، فيتحرك ظلها على الشاشة في أثناء إضاءة المصباح، ثم اسرد للأطفال قصة، أو النص المصاحب والمتناسب مع حركة الدُمية ، وتستعمل عادة أكثر من دُمية عند سرد قصة للأطفال.

وعند عمل دُمى الظل لا بد من مراعاة الآتي :

- يُفضل أن تكون الشاشة شبه مُنفذة للضوء، بحيث يتم العرض من الخلف، وذلك حتى لا يُشاهِد الطلبة الشخص الذي يقوم بالعرض، ولا المصدر الضوئي.
- يمكنك استعمال جهاز العرض العلوي، وذلك بوضع الدُمية على قاعدته وتحريك أجزائها، وهذه طريقة مُثلى في عرض دُمى الظل.
- يمكن أن تصنع الدُمية من مادة بلاستيكية شفافة ، ثم تلوينها باستعمال أقلام ملونة ذات ألوان شفافة، مثل الأقلام الخاصة بجهاز العرض العلوي.

2. دُمى القضبان

وهي دُمى مسطحة، أو مجسمة ذات أجزاء قابلة للحركة، وسميت بهذا الاسم لأن الجسم كله يرتكز على قائم، أو قضيب صلب من المعدن كالذي يستعمل في عمل المظلات، وقد يكون القضيب (عصاً) من الخشب، وتُصنع من الورق المقوى إذا كانت مُسطّحة ، ومن الخشب، أو القطن، أو البلاستيك، أو أي مادة مشابهة إذا كانت الدُمية مجسمة، وفيما يأتي توضيح لكيفية عمل دُمى الظل (غزاوي وآخرون، 1990).



الشكل (65)

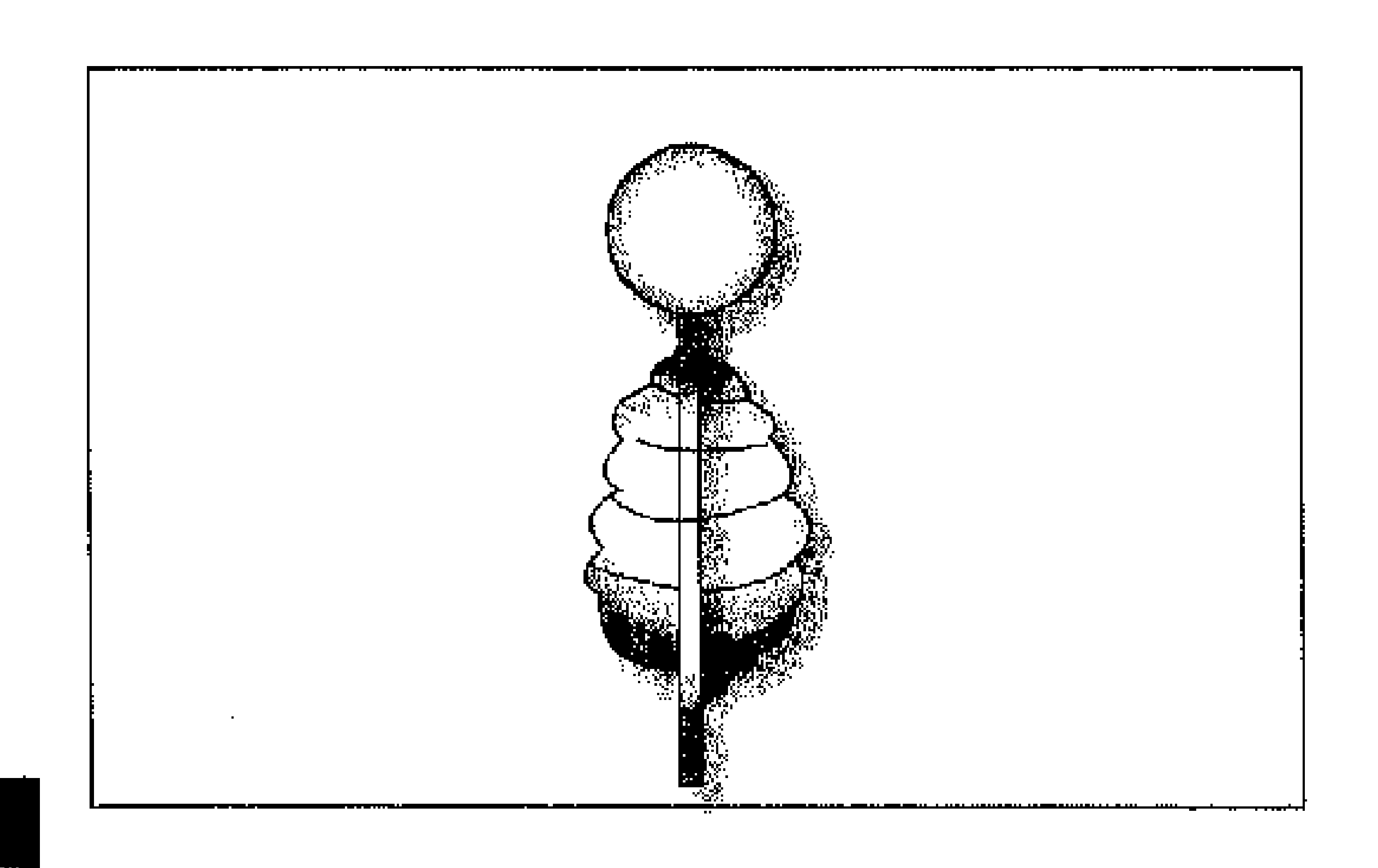
الأدوات والمواد اللازمة

قضيب من المعدن (40 – 60 سم) أو عصا، وعدد من أسلاك العلاقات، وإسفنج، وحلقات معدنية شبه مغلقة، ومقص ورق أو مشرط، وقطعة قماش، وورق مقوى قطن، ولاصق وصمغ، وخيوط صوفية، وألوان.

خطوات العمل

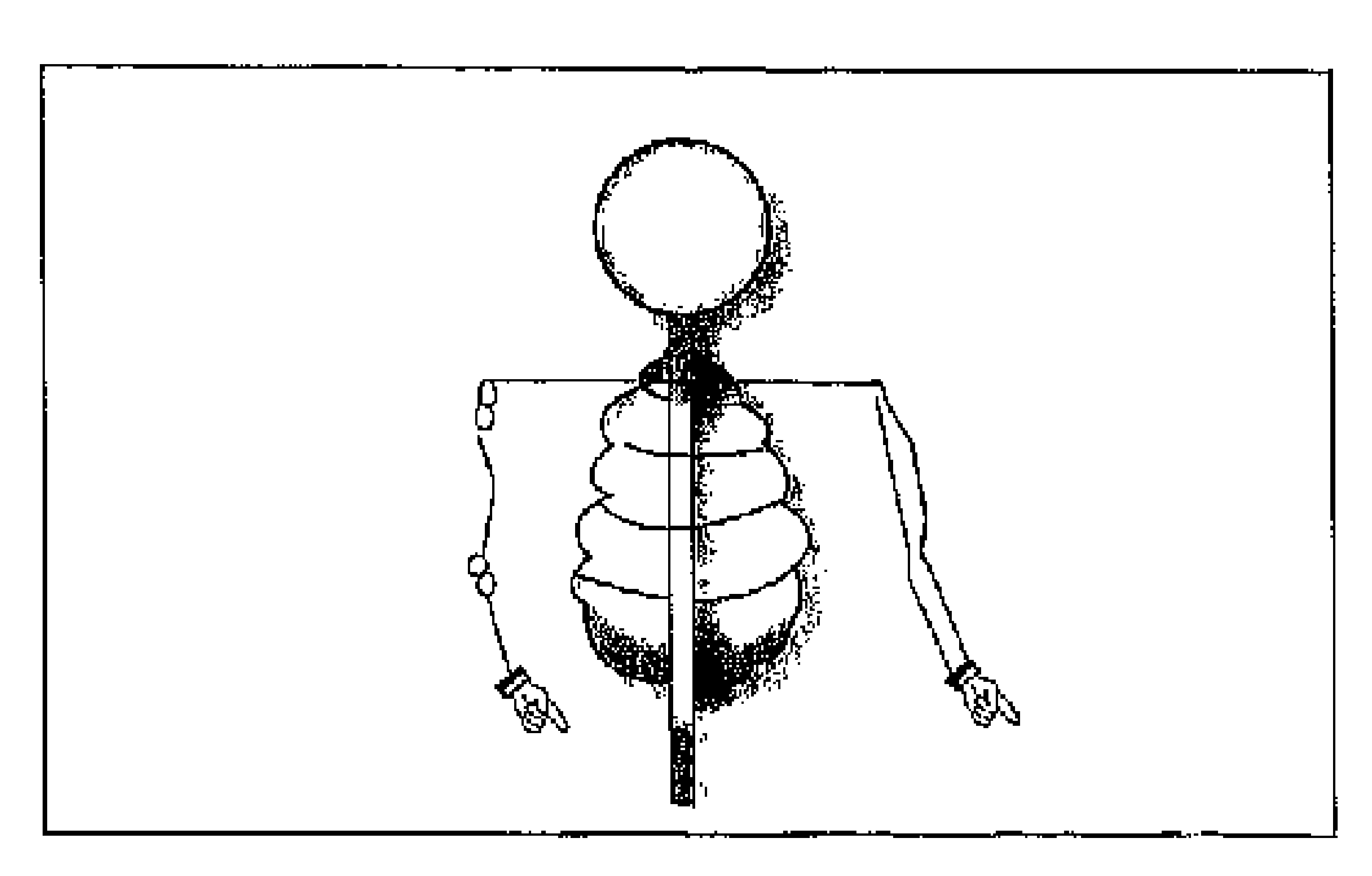
للحصول على دمية قضبان اتبع الخطوات الآتية (غزاوي وآخرون، 1990):

1. شكّل رأس الدُمية على شكل كرة من الإسفنج، ثم ثبتها على القضيب، أو العصا.
2. اثن سلكاً من طرفيه، ثم ثبته عن طريق لاصق على القضيب لإضافة الكتفين، كما في الشكل (65).
3. ضع حول القضيب مقداراً من القطن لتشكيل الجذع، ثم لف حوله سلكاً رفيعاً ينتهي طرفاه عند الرقبة، ثم اثنهما على شكل حلقتين، كما في الشكل (66).



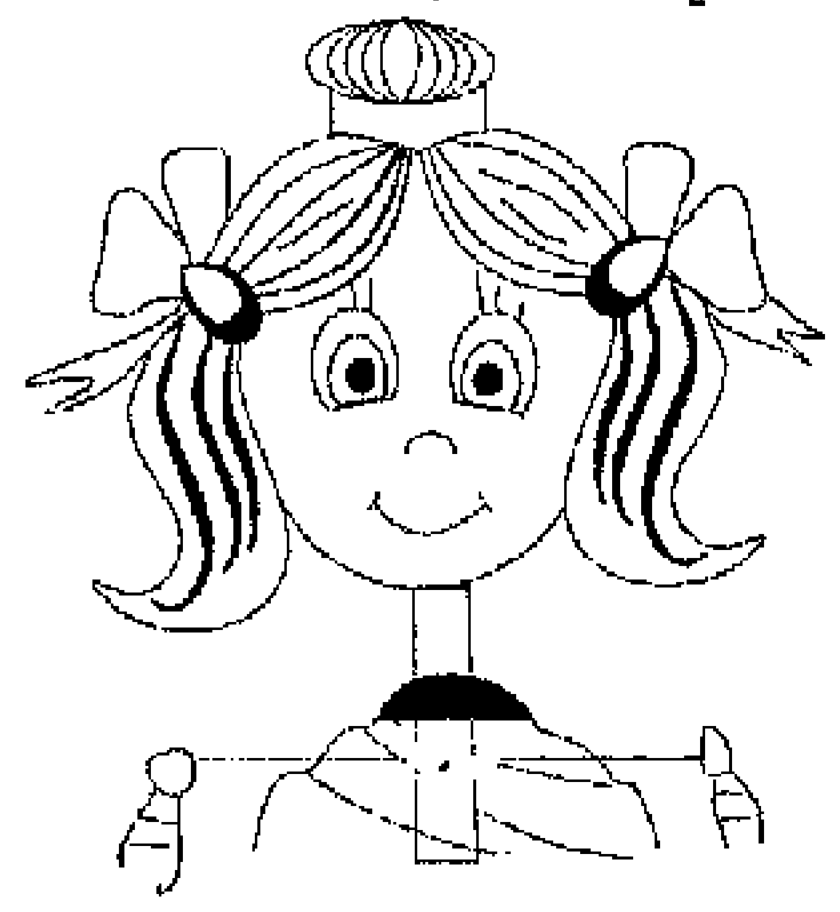
الشكل (66)

4. شكّل الذراعين من الأسلاك، بحيث يتكون كل ذراع من قطعتين من الأسلاك تتصلان معاً عن طريق الثنيات في طرفيها. ثبت هذين الذراعين بنهايتي السلك الملفوف حول الجسم كما في الشكل (67). وثبت بنهاية كل ذراع قطعة من الورق المقوى على شكل يد، كما تلاحظ في الشكل (67).



الشكل (67)

5. ارسم على الرأس وجه اللعبة بإضافة الفم، والعينين، والحاجب، ثم ثبت عليه خيوطاً صوفية تُمثل شعراً بالصمغ، كما في الشكل (68).



الشكل (68)

6. ضع على جسم الدُمية ثوباً، أو قطعة قماش، ثم ثبت في نهايته سلكين من نوع أسلاك العلاقات باستخدام لاصق، أو صمغ، كما تلاحظ في الشكل (69)، وذلك حتى يمكن تحريكهما، وبذلك تصبح لديك دُمية جاهزة يمكن عرضها على المسرح.

عند صنع دُمى القضبان لا بد من مراعاة الآتي :

- إذا كانت الدُمية مصنوعة من الورق المُقوى، فإنها تكون مُسطحة، حيث يُرسم

الشكل العام للدُمية على قطعة من الورق العادي، ثم تُحدَّد أطراف الجسم كلها، وكذلك مواقع المفاصل، وكل جزء منها يُمكن أن يتحرك. ثم يُنسخ الشكل العام للدُمية على قطعة من الورق المقوى بالحجم المطلوب، ثم يُقص كل جزء من أجزائه على حدة، باستعمال مشرط أو مقص. مع توضيح تفاصيل الوجه وتلوينه كما ينبغي أن تثبت الأجزاء مع بعضها بعضاً عن طريق مشابك دائرية تسمح لها بحرية الحركة. وأخيراً تثبت الدُمية بقضيب قائم، ويثبت كل جزء ترغب في تحريكه بسلك من أسلاك عَلاَّقات الملابس، أو بعصا باستعمال لاصق .



الشكل (69)

- يمكن تفصيل ثوب اللعبة من القماش، إذا كانت مجسمة، وذلك برسم شكل اللعبة على القماش، ثم قصه وبذلك تحصل على قطعة قماش لها شكل الدُمية، قص قطعة أخرى من القماش مماثلة، وباستعمال إبرة، وخيط ثبت القطعتين معاً.
- تنحصر حركة الدمية بحركة الرأس والذراعين فقط، عن طريق القضبان المُثبتة عليها، لذلك لا يوجد للدمية أرجل، وإذا وُجدت فإنهالا تتحرك.

3. دُمى الخيوط (الماريونيت)

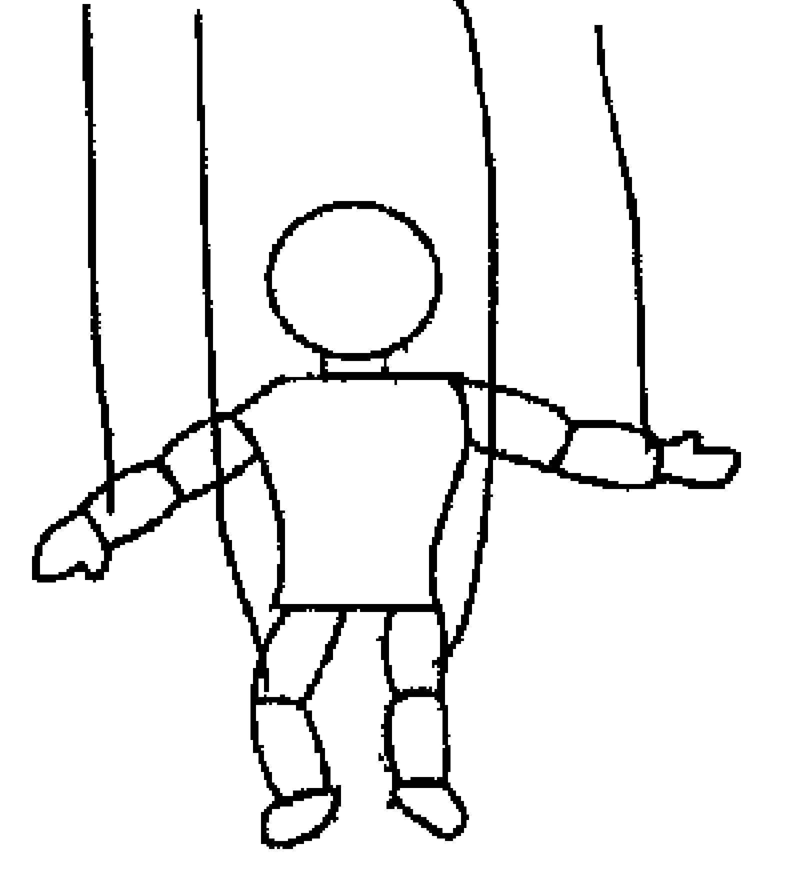
تمثل دُمى الخيوط أو الماريونيت (Marionettes) أشكالاً مجسمة لإنسان، أو حيوان، أو طير، وتصنع من القماش، أو البلاستيك، أو الإسفنج، أو أي مادة مماثلة، ولهذه الدُمى مفاصل شبيهة بمفاصل جسم الإنسان، لذلك ترتبط أجزاؤها المنفصلة معاً بمشابك، أو براغي ذات عُرى بشكل يسهل تحريك كل جزء فيها، باستعمال خيوط دقيقة، أو أسلاك رفيعة، وفيما يأتي خطوات صنع دُمى الخيوط (غزاوي وآخرون، 1990):

الأدوات والمواد اللازمة

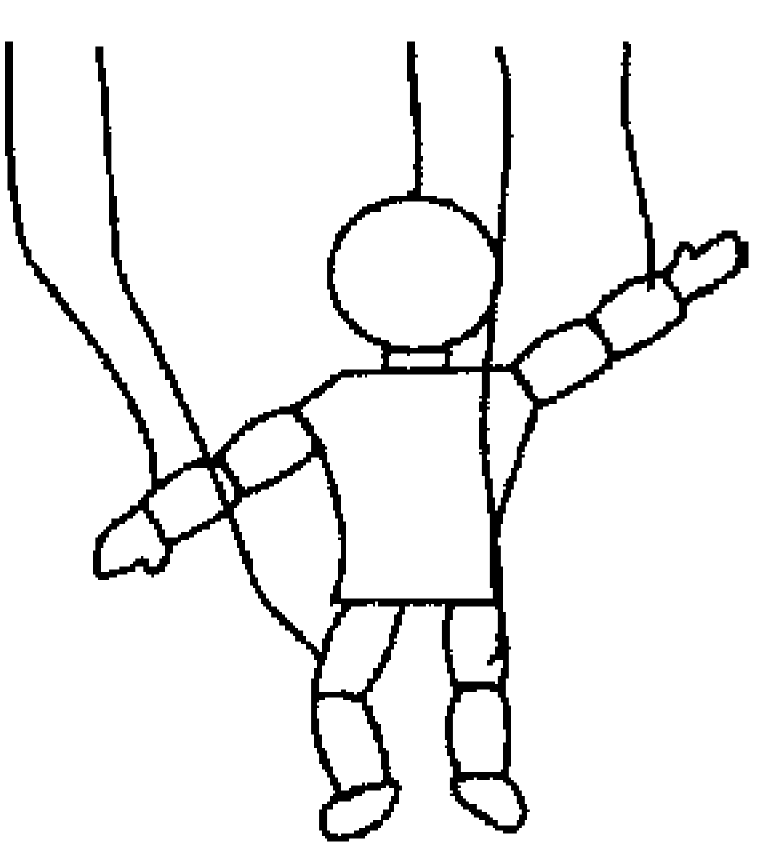
مقص، وإبرة، وأسلاك معدنية دقيقة، أو خيوط متينة، وقطع معدنية أو حجارة صغيرة، وقطع من الخشب، وقماش (حوالي ذراع)، وألوان زيتية أو مائية، وفرشاة، وقطن، وورق مقوى، وخيطان خياطة عادية، وإسفنج، ولاصق، وصمغ.

خطوات العمل

1. ارسم الشكل العام للدُمية (شكل إنسان مثلاً) على قطعة من الورق العادي، مع تحديد جميع المفاصل التي تربط بين أجزائها.
2. انقل هذا الرسم إلى قطعة من القماش، ثم قص كل جزء منها على حدة عند المفاصل. وقص قطعاً أخرى من القماش مماثلة، ومقابلة لكل قطعة من القطع السابقة.
3. صل كل قطعتين متماثلتين معاً، باستعمال إبرة وخيوط عادية مع ترك فتحة واحدة من جهة معينة عند خياطة لكل من الكف والقدم، أو ترك فتحتين جانبيتين عند خياطة الفخذ أو الساق مثلاً.



4. اقلب كل قطعة مخيطة حتى تجعل الخياطة من الداخل، وادخل قطعاً من القطن (أو الإسفنج أو القش) داخل أجزاء الدُمية لإعطائها الشكل المجسم الطبيعي. ثم ضع ثقلاً، في طرف كل قطعة تمثل كفي الدُمية وقدميها ورأسها، وأحيانا يُضاف الثقل إلى كل من ذراعيها، والهدف من ذلك التأكد من أن الدُمية تستجيب باتزان، وثبات للخيوط، عندما تشد للأعلى، أو تُرخى.



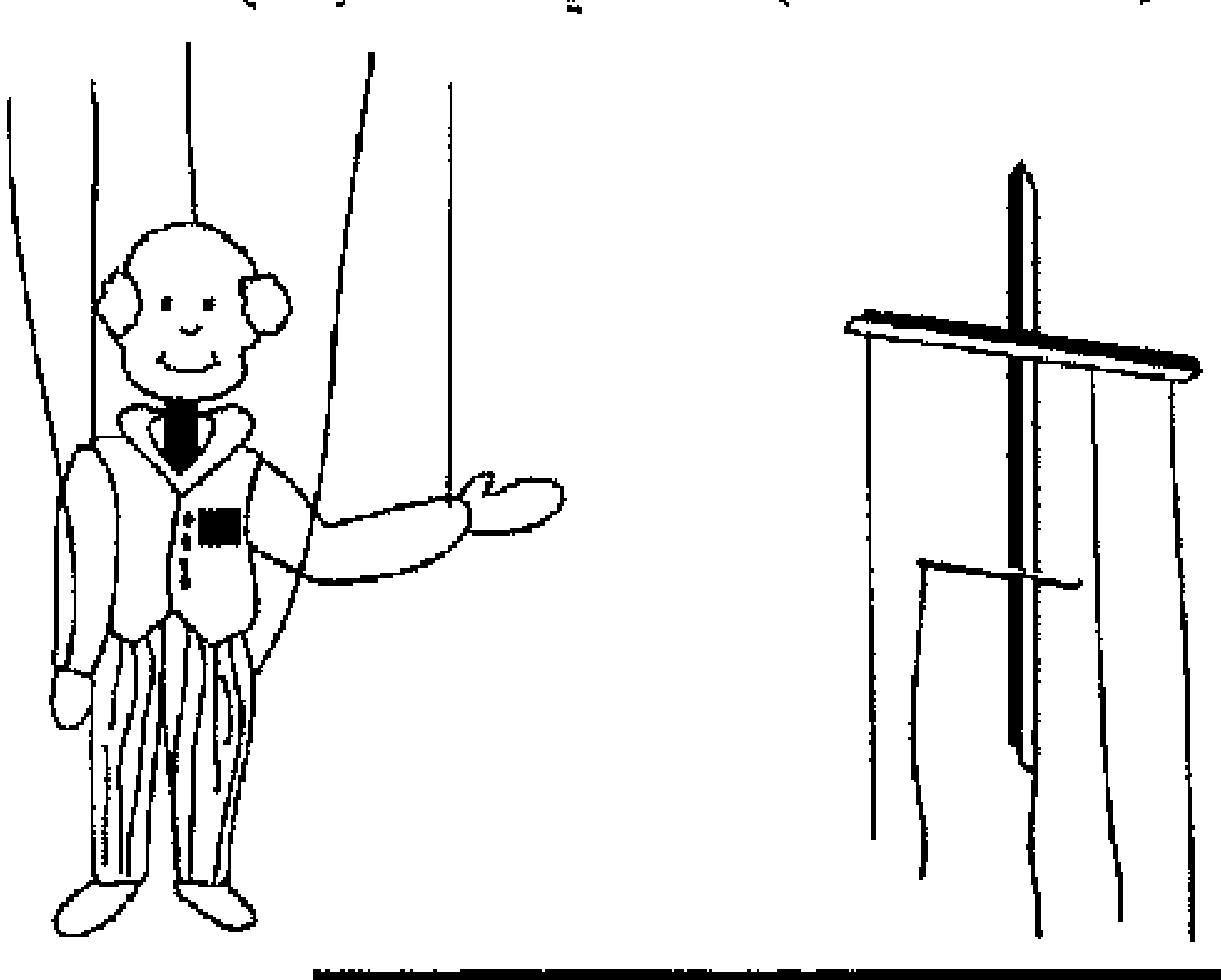
الشكل (70)

5. أما الرأس : فيصنع من القماش ويُحشى بالقطن، أو يصنع على شكل كرة من الإسفنج، وقد يتم الحصول عليه جاهزاً من لعبة قديمة تالفة، ثم يضاف إليه الشعر والأذنان والفم والعيون... الخ، ويمكن تلوينه. وتُصنع الرقبة المتصلة بالرأس بالطريقة نفسها.

6. قم بتخييط جميع الأجزاء مع بعضها، بحيث تبدو الدُمية على شكل إنسان، وبحيث يترك المجال لحرية حركة الأطراف والرأس. ولا يتم ذلك، إلا إذا كانت أطراف الأجزاء مضغوطة، ومتلامسة مع بعضها، ومتصلة عن طريق حزمة من الخيوط العادية، ويوضح الشكل (70) ذلك.

7- ثبت الخيوط، أو الأسلاك المعدنية بأطراف الدُمية، والرأس يُثبت بسلك واحد، وسلكين بالذراعين، وسلكين بالقدمين، لاحظ الشكل (70).

8- شكل ميزان أو (ضابط الدُمية)، كما في الشكل (71).



الشكل (71)

9- ثبت نهايات الخيوط، أو الأسلاك المعدنية الرفيعة بميزان، أو ضابط الدُمية، كما يظهر في الشكل (71)، ويتم تثبيت الخيوط بطريقة ما لتحديد أطوالها، إذ توضع الدُمية على سطح ما، بوضعها الطبيعي كما ترغب في أن تبدو لك، ثم يثبت أولاً الخيط المتصل بالرأس بميزان الدُمية، وبعدها يثبت خيطاً للذراعين، أو الكفين ثم خيطاً للقدمين، مع ملاحظة أن طول خيطي القدمين أكبر من طول خيطي الكفين، وذلك حتى يسهل تحريك الأجزاء بحرية، وبشكل متناسب.

10- حاول التدرب على استخدام الدُمية وكيفية تحريك أجزائها، مع الملاحظة الدقيقة لحركة أطراف الدُمية، والتوافق مع حركة يديك، قبل عرضها على الطلبة.

4 - دُمى اليد

تُدعى هذه الدُمى أيضا بدُمى "القفاز" لأن اليد تدخل فيها عند استعمالها مثل دخول اليد في القفاز كما أن شكلها يشبه القفاز أيضا، وبذلك فإن هذه الدُمى تُصنع، غالباً، من القماش على شكل كيس يظهر فيه رأس الدُمية وذراعاها، ولا توجد لها أرجل، ويتم تحريك

رأسها وذراعيها بأصابع اليد من خلف المسرح الخاص بها، دون أن يظهر العارض الذي يقوم بالحديث أو الحوار مع عارض آخر، وفيما يلي خطوات صنع دُمى اليد (غزاوي وآخرون، 1990):

الأدوات والمواد اللازمة

مقص عادي، وإبرة، وخيط عادي، وأقلام فلوماستر، وورق مقوى خفيف (0.5ملم)، وورق مقوى، وإسفنج، وألوان مائية، وفراشٍ، وقطعة قماش، وصمغ، وقطن أو إسفنج.

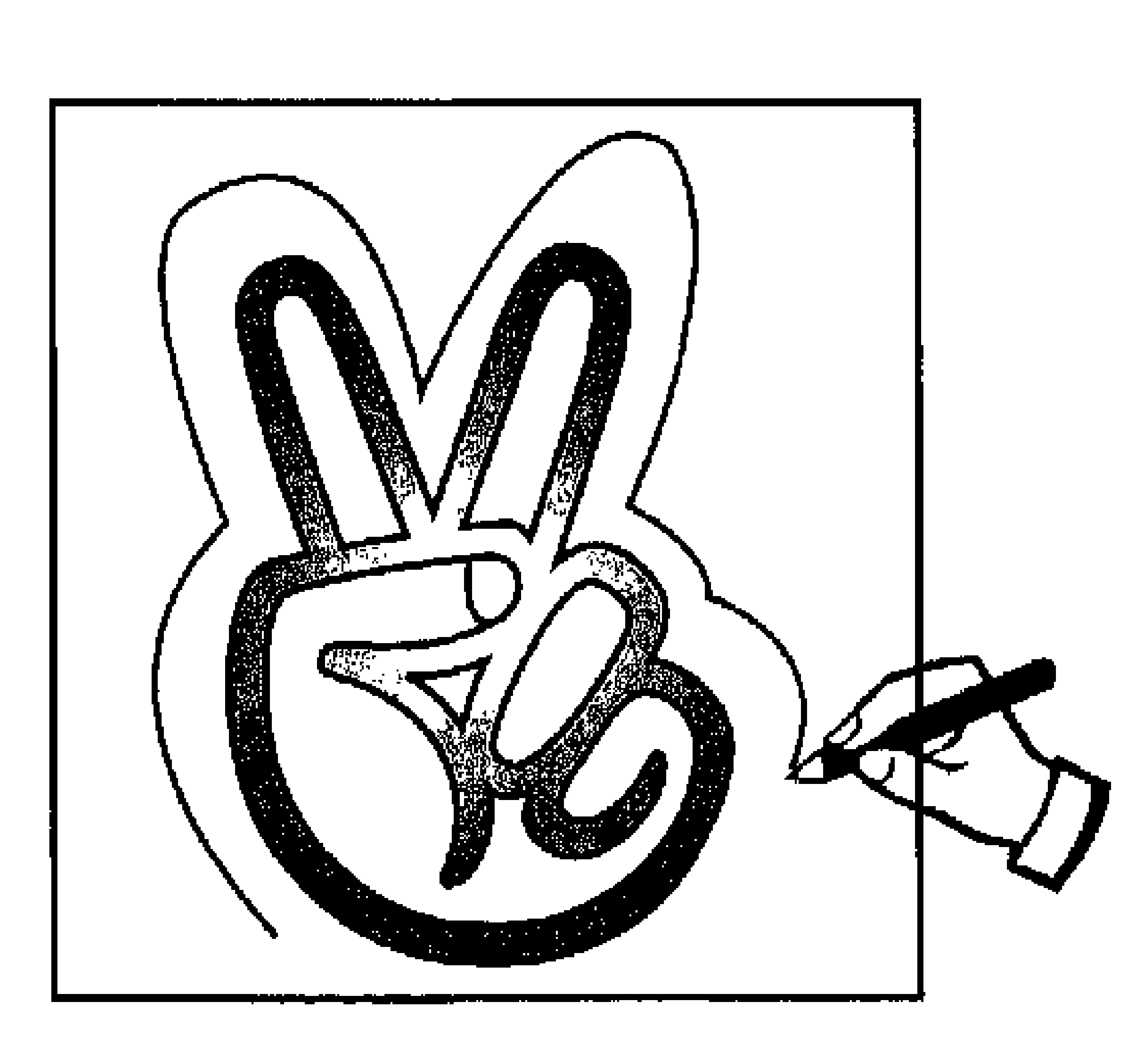
خطوات العمل

1. أحضر قطعة قماش من النوع الثقيل، بحيث تكفي مساحتهاالعمل قفاز، ثم ابسطها على سطح الطاولة التي تعمل عليها. وضع يدك على جزء من قطعة القماش مع ثني الإصبعين الأوليين -الخنصر والبنصر- إلى راحة اليد، كما يظهر في الشكل (73)، وباستعمال قلم فلوماستر حدد حوافها على بعد 2سم منها تقريباً.

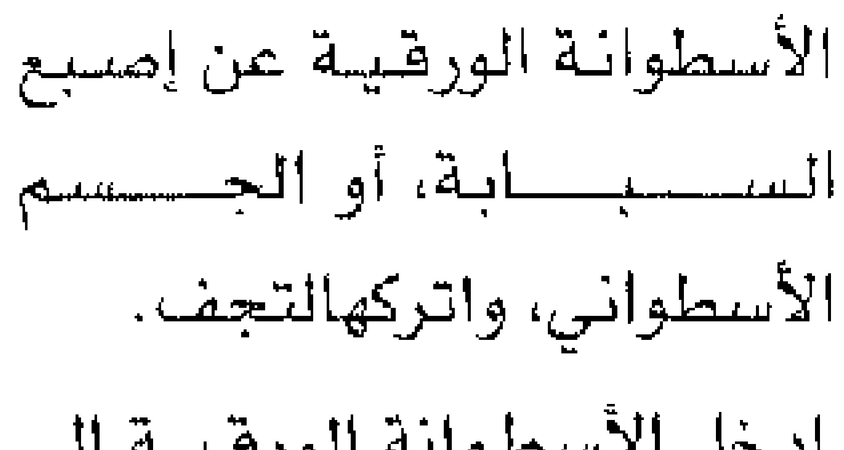
2- قص بالمقص قطعة القماش عند الخطوط التي رسمتها. وضع هذه القطعة على الجزء الآخر من قطعة القماش، وقص قطعة أخرى مثيلة.

3- قم بخياطة القطعتين معاً، كما في الشكل (73)، ثم اقلبها حتى تصبح الخياطة من الداخل.

4- شكِّل رقبة الدُمية، عن طريق قص قطعة من الورق المقوى، عرضها (4سم) وبطول غير محدد. اترك مسافة من الورق تكفي للفها حول إصبعك، أو حول جسم أسطواني، ثم صمِّغ الجزء الداخلي من الورقة لمسافة معينة، لف الورقة حول إصبع السبابة، وبحذر حول الجسم الأسطواني عدة لفات، بحيث تتكون عندك أسطوانة، ورقبة بطول (4 سم) تمثل الرقبة، وبسُمك معين، ثم انزع



الشكل (72)



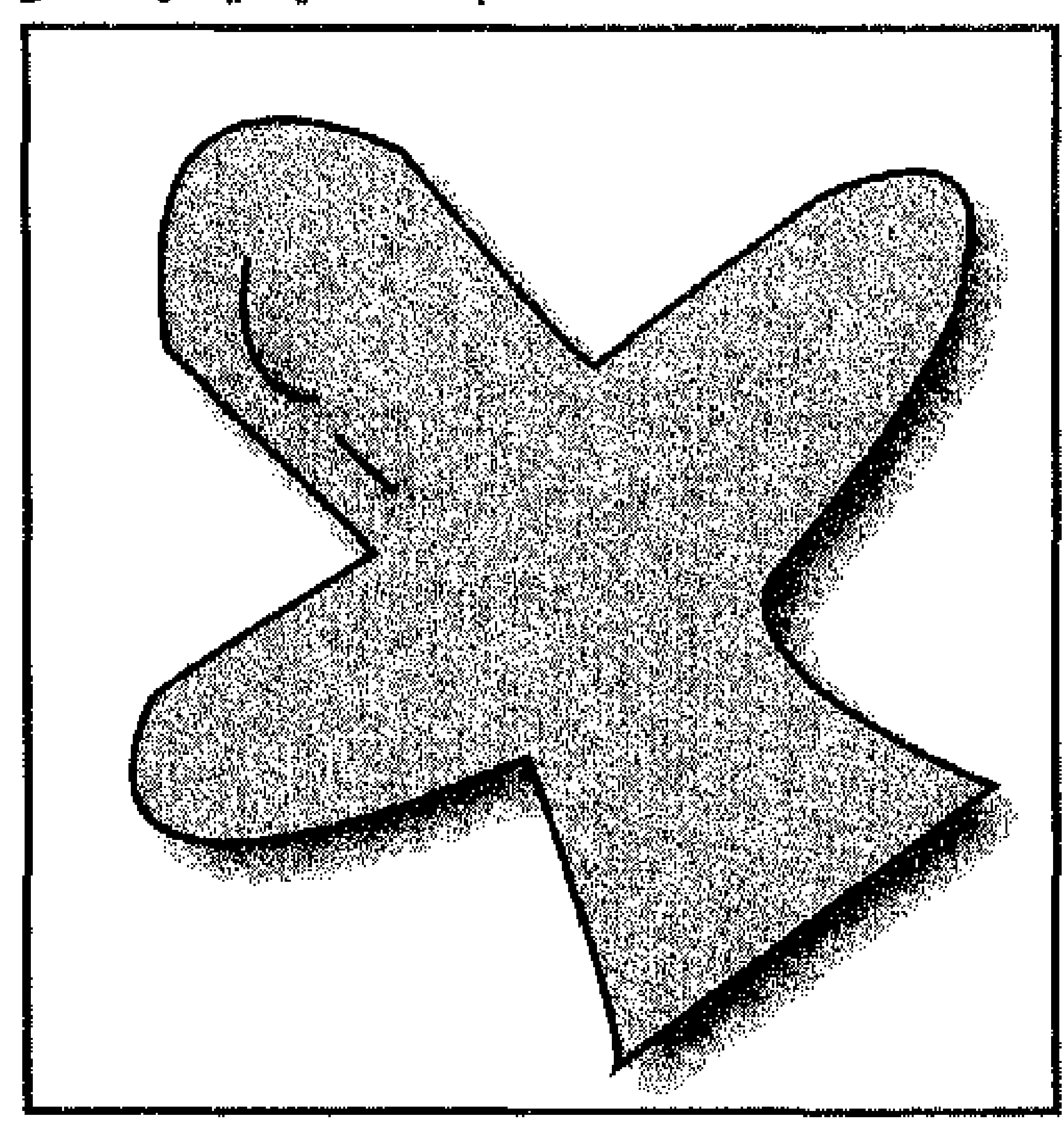
الأسطوانة الورقية عن إصبع السبابة، أو الجسم الأسطواني، واتركهالتجف.

5- ادخل الأسطوانة الورقية إلى الثنية الوسطى من قطعة القماش المخيطة، ثم ادخل كمية من القطن إلى هذه الثنية حتى يتشكل الرأس، كما في الشكل (74)، مع عدم حشو الرقبة بالقطن.

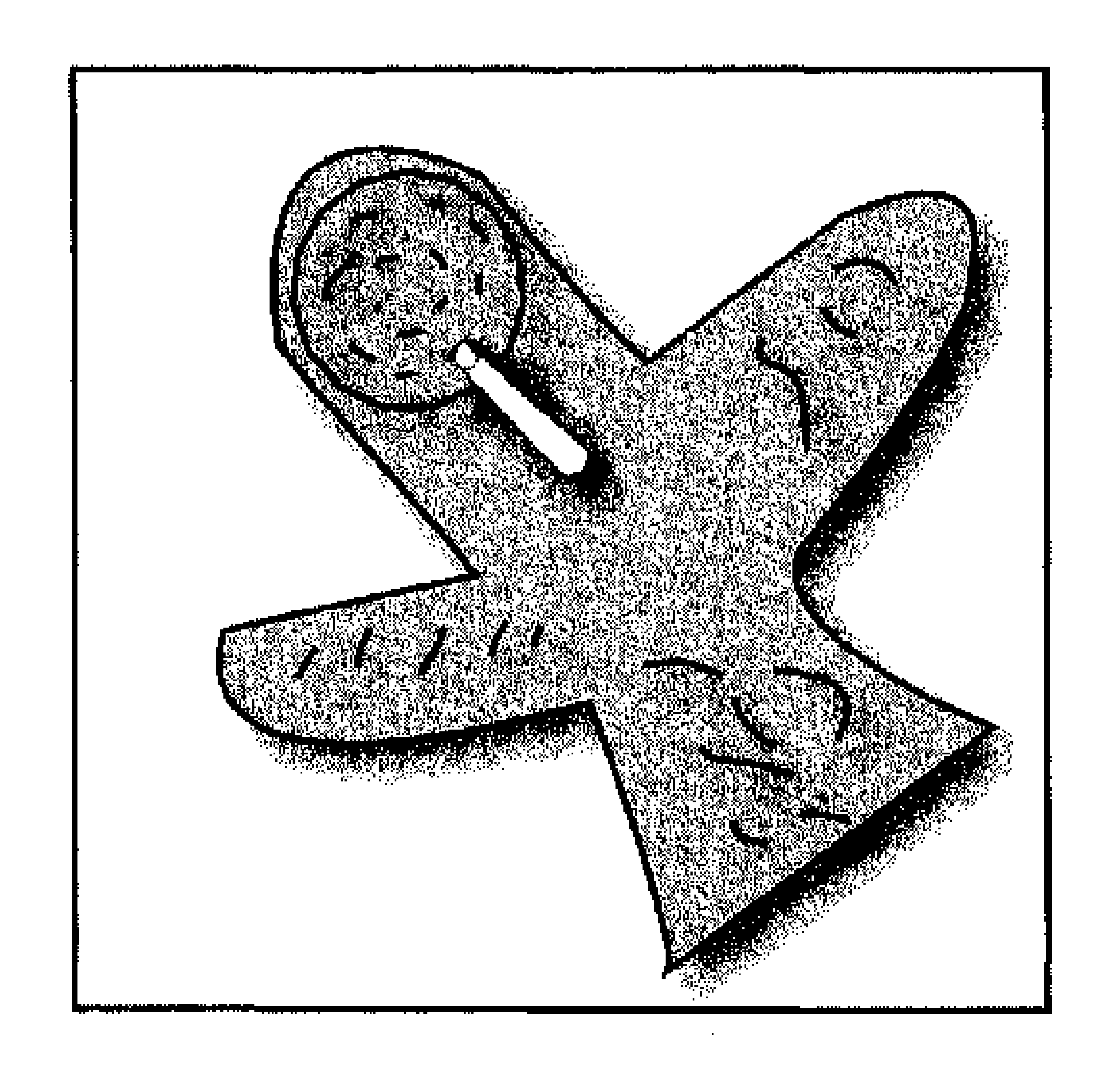
6-.اربط الرقبة بخيط حتى يظهر كل من الرأس، والرقبة بوضوح، وهذا يعني أن الربط يكون حول الأسطوانة الورقية، كما في الشكل (75)، وبذلك تكون قد أنتجت دُمية يدوية برأس وذراعين.

7- ضع يديك في الدُمية، بحيث يدخل إصبع الإبهام في إحدى الذراعين، والسبابة في فتحة الرقبة حتى تحرك الرأس، والوسطى في الذراع الآخر.

والآن يمكنك التدرّب على كيفية تحريكها بحيث تعطي هذه الحركات معنى للمشاهدين من الأطفال.



الشكل (73)

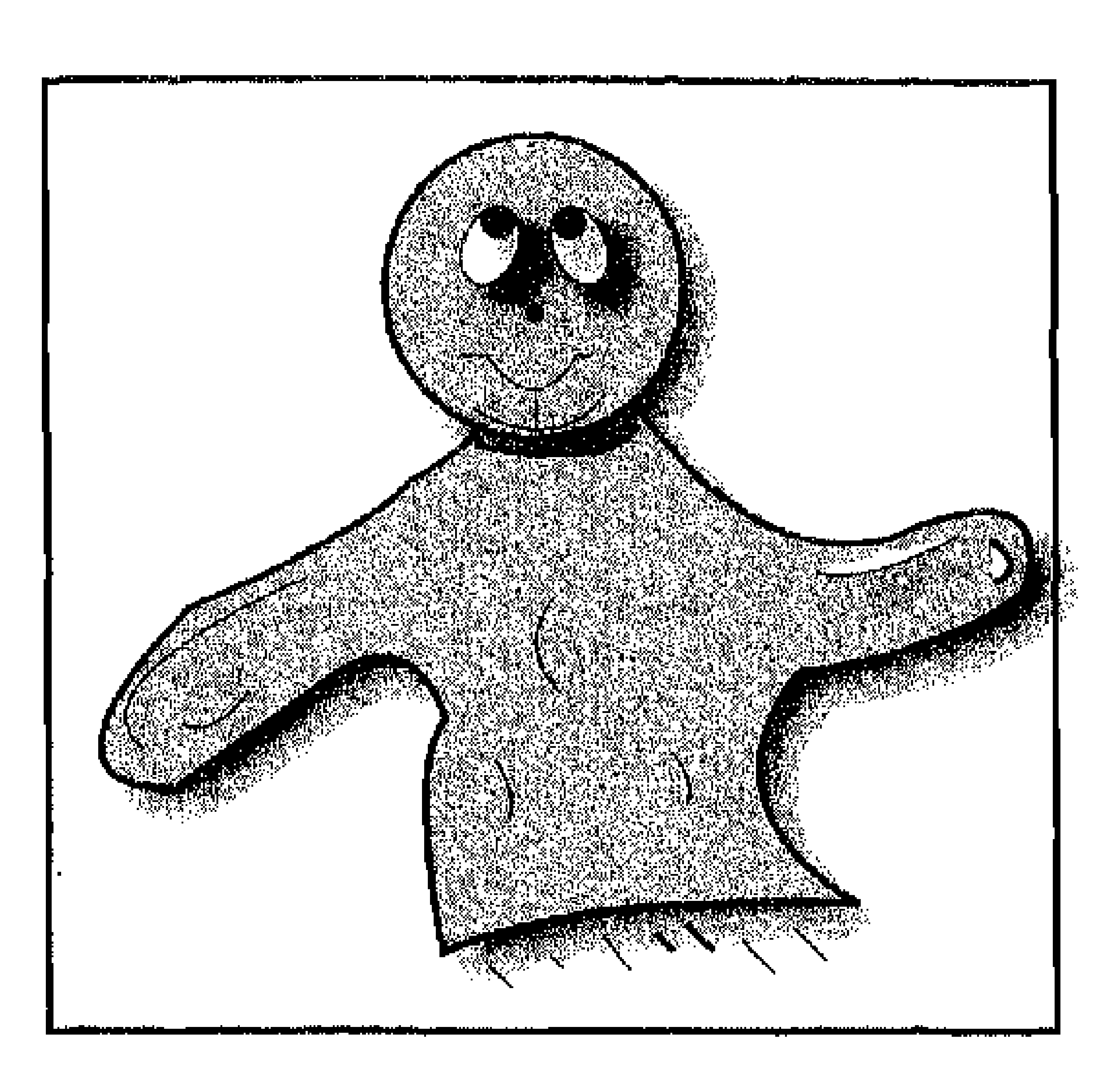


الشكل (74)

أمور يجب مراعاتها عند إنتاج واستخدام الدُمى التعليمية

- يجب أن يكون الكلام متكاملاً مع حركة الدُمية، عند تقديمها للأطفال، لأنهم ميالون للعمل أكثر من الحديث.

- عدم اللجوء إلى الدُّمى كوسيلة تعليمية، إلاّ إذا كان العائد المُتوقع أفضل من استخدام وسائل تعليمية أخرى.



الشكل (75)

- إعداد الدُّمى، وتوظيفها بشكل فاعل، يبعث على إثارة التفكير، والدهشة، والغرابة، والخيال.

- أن تكون مدة عرض الدُّمية قصيرة، وأن يتناسب أسلوب العرض مع مستوى الفئة المستهدفة.

- أن يُرافق عرض الدُّمية مؤثرات صوتية، وخصوصاً الموسيقا.

- عدم التقيد بحرفية النص، وإدخال التعديلات، إذا دعت الحاجة إليها، خصوصاً إذا تحدث الطالب الذي يقوم بالدور مع زملائه الطلبة من جمهور المشاهدين، وينصح بعضهم بذلك لإيجاد جو من التفاعل، والاندماج، والمشاركة.

بناء مسرح الدُّمى (العرائس)

يمكن عمل مسرح دُمى بسيط وذلك بوضع شاشة على حامل في مقدمة حجرة الصف، أما أحد النوافذ، أو عند المدخل، ويجب أن تكون هذه الشاشة كبيرة بحيث تحجب جميع مُحركي الدُّمى، ويمكن استعمال صندوقاً من الكرتون أو الخشب لتشكيل المسرح، بحيث يكون مفتوحاً من الأمام ومقفلاً من الأعلى ومن الجانبين. ويجب أن يكون مفتوحاً جزئياً على الأقل من الأسفل (لا مانع من فتحه كله) ليسمح بتحريك الدُّمى.

علقت ستارة عبر الجهة الأمامية بحيث يمكن فتحها وإغلاقها من موضع واحد عن طريق سحب خيوط تشد جانبي الستارة، أصبغ (ادهن) خلفية المشهد بالألوان، إما مباشرة على مؤخرة المسرح أو على قطع من الكرتون يمكن تثبيتها هناك. ويمكن كذلكم ربط أو تثبيت أثاث بسيط أو أشياء ذات أبعاد ثلاثية (أشجار، صخور، سيارات على شكل لعب كرات.. الخ) في أرض المسرح بعيداً عن أيدي محركي الدمى. وفي بعض الأحيان يساعد

الضوء الكهربائي على إضفاء شيء من التأثير العام، وفي الوقت نفسه يوفر تعتيم الغرفة جزئياً في أثناء تقديم العرض جواً من الإثارة للمشاهدين، كما أن جهاز عرض الأفلام الثابتة المضاء يساعد في تركيز إضاءة فعالة ومؤثرة في المسرح.

وتزيد المؤثرات الصوتية والموسيقا الخلفية من الإيهام بالحقيقة وتضفي على العمل شيئاً من المرح. ومن المرغوب فيه غالباً تسجيل الحوار بأكمله على شريط وتدعيمه بالموسيقا والمؤثرات الصوتية، ولكن بعدد كافٍ من الترنمات، حيث أن هذه الطريقة تحرر مُحركي الدُمى، وتجعلهم يتعاملون مع الدُمى بكفاءة في أثناء تقديم العرض.

أما بالنسبة لتمثيليات خيال الظل، فيجب تثبيت شاشة نصف شفافة أمام منطقة المسرح، ويعمل محركوا الدُمى أسفل هذه الشاشة، نظراً لأن الاضواء الساطعة مثبتة على بُعد ستة أقدام على أقل تقدير خلفهم، وتقوم العاكسات بتوجيه الأضواء، وقد يستخدم جهاز عرض الشرائح كمصدر للضوء. أما خلفيات المشاهد فيتم عملها بصبغ (دهان) الشاشة بالصباغ المعتمة أو شبه الشفافة، أو باستخدام قطع من الصفائح البلاستيكية الملونة. ويقوم محركوا الدمى بتحريك عرائسهم من أسفل.

إن صور الدُمى والأشكال الظلية التي تمثل الشخصيات والأشياء (مثل الطائرات والسفن والسيارات والأشجار) يتم قطعها من لورق المعتم الصلب أو الورق المعتم الصلب أو الورق المقوى، ويتم إنشاء الصور الظلية وبناؤها بحيث تسمح للطلبة بتحريك أجزاء من الجسم عن طريق شد الخيوط أو الأسلاك.

الفصل الثامن

الوسائل التعليمية التعلُّمية السمعية

- أولاً: الهاتف
- ثانياً : البطاقات السمعية
- ثالثاً : مختبر اللغات
- رابعاً : المذياع
- خامساً: المسجلات الصوتية
- سادساً: الإذاعة المدرسية
- سابعاً : تسجيل البرامج الصوتية
- إنتاج البرامج المرئية
- مزايا التعليم بواسطة الفيديو
- إنتاج برنامج تعليمي باستخدام جهاز الفيديو وكاميرا واحدة
- الدبلجة الصوتية على شريط الفيديو
- الوظائف الأساسية لبرامج الفيديو في التعليم
- مراحل التعليم بواسطة برنامج الفيديو

الوسائل التعليمية التعلُّمية السمعية

تعتمد الوسائل التعليمية السمعية على حاسة السمع لدى المتعلم، في إكسابه كثيرا من المعارف، والمهارات. إذ عن طريقها نرسل الرسائل، أو المثيرات السمعية، ليتلقاها المتعلّم، ويتفاعل معها، وتؤدي، بالتالي، إلى تعديل سلوكه . والكلمة المسموعة تمارس دوراً هاماً في التربية الإنسانية منذ أقدم العصور، فقبل اختراع الطباعة، كانت الكلمة المسموعة هي الوسيلة المطلقة في التعليم والتدريب، وبالرغم من التطورات العلمية، والتكنولوجية التي استحوذت على كل مظهر من حياتنا اليومية، فقد بقيت الكلمة المسموعة وسيلة لا غنى عنها في التدريب والتربية، والحياة اليومية.

والوسائل السمعية هي مجموعة الوسائل التي تعمل على نقل الرسائل، والأفكار، والمعلومات، والانفعالات من المُرسِل إلى المُستقبِل في عملية التواصل اللفظي، وهي كثيرة، منها ما يُحقق التواصل اللفظي المباشر وجهاً لوجه، كالمعلم في غرفة الصف، وأهم ما يُميز هذا الموقف، هو التفاعل بين المُرسِل والمُستقبِل.

ومن وسائل التواصل اللفظي المباشر الهاتف ، والبطاقات السمعية ، ومختبر اللغات، والمذياع، والمسجلات الصوتية، والإذاعة المدرسية، وفيما يأتي توضيح لها .

أولاً : الهاتف

يُعد الهاتف من وسائل الاتصال السلكية واللاسلكية، حيث ينتقل الصوت على شكل ذبذبات كهرومغناطيسية، بين جهازين تفصل بينهما مسافات تتراوح بين مئات الأمتار، إلى آلاف الكيلومترات. وعن طريقه يمكن تحقيق التفاعل بين طرفي عملية التواصل (المُرسِل والمُستقبِل) وقد عملت بعض الشركات على تطوير أنواع من أجهزة الهاتف لاستخدامها في مجال التعليم، وقد ساعدت هذه الأجهزة على توافر فرص التفاعل بين المعلم والمتعلم، عندما يواجه أحدهما صعوبة في الذهاب إلى المدرسة، كالمرضى في المستشفيات، أو الملازمين لبيوتهم، ومن أمثلة هذه الوسائل ما يستخدم في المواقف الآتية :

أ - المحاضرة الهاتفية

عند عدم تمكن المعلم أو المحاضر من الوصول إلى مكان المتعلمين لبعد المسافة، وتكلفة السفر، أو بسبب عامل الوقت، أو لظروف طارئة، تُستخدم أجهزة خاصة لالتقاط الصوت وتضخيمه ليسهل الاستماع إليه عند نقله عبر خطوط الهواتف العادية إلى الطلبة

المجتمعين في مكان واحد، أو عدة أماكن، ومن مميزات هذه الطريقة أنها توفر فرصاً للطلبة لتوجيه الأسئلة للمحاضر، وللحصول على الإجابات المباشرة.

ب - التعليم عن طريق الهاتف

تعتمد هذه الطريقة على وجود شبكة هواتف، تساعد على توافر التواصل بين المعلم في غرفة الصف والطلبة المرضى في المستشفيات، أو الملازمين لبيوتهم. كما تسمح هذه الشبكة من الهواتف بتوافر التواصل بين الطلاب أنفسهم، حيث يمكن للطلبة التحدث مع أي طالب آخر، إذا كان الأمر يتطلب العمل الجماعي، أو الزمري.

وتنظيم التعلُّم بهذه الطريقة يتطلب معلماً مدرباً، يتمتع بمهارات خاصة في استخدام الأجهزة، والكتب المدرسية الخاصة، والمعدة لهذا الغرض.

ثانيا : البطاقة السمعية

البطاقة، قطعة من الورق المقوى، مثبت في الثلث السفلي منها شريط ممغنط ذو مسارين، يتم كتابة المادة التعليمية، أو الرسم على الجزء العلوي من البطاقة، ويُسجل المعلم الحلول، أو الإجابات، أو أي شيء يتعلق بالمادة التعليمية في المسار الأول، وعندما توضع البطاقة في الجهاز الخاص بها يستمع الطالب إلى الشيء المُسجل، ويشاهد ما هو مكتوب، أو مرسوم، ثم يسجل رد فعله على هذه الأشياء في المسار الثاني. ويقوم الطالب أو المعلم بموازنة هذه الاستجابة بالإجابات الصحيحة، فإذا كانت استجابة الطالب صحيحة، فإنه يتناول بطاقة جديدة، ويستمر في الدراسة، وإلا فإن عليه أن يُعيد استخدام البطاقة، ودراستها من جديد.

ثالثا : مختبرات اللغات

تقوم مختبرات اللغات بدور فاعل في تعليم اللغات بعامة، والأجنبية بخاصة، وبتطوير المهارات في هذا المجال، وتُعد هذه المختبرات من وسائط التفاعل التي تعرض المعلومات للطلبة، وتدفعهم ليمارسوا شيئاً ما حتى يستمر التعلم، لذلك فإنهم يمارسون اللغة في مواقف حقيقية، ويستمعون فيها إلى أصحاب اللغة الأصليين، وباللهجة الأصلية، مما يساعدهم على النطق السليم، وتهذيب الاستماع. وقد تطورت هذه المختبرات بحيث أصبحت تخاطب حاستي السمع والبصر، لذا، فقد تم تزويد المختبرات الحديثة بأجهزة للتلفاز والفيديو.

تتكون مختبرات اللغات من أجهزة يستعملها المعلم، وهي عبارة عن لوحة مفاتيح

رئيسة، تحتوي على مفاتيح التحكم بالتشغيل، وبالبرامج التي يستعملها الطلبة، وتساعد المعلم على التفاعل مع طلبته بشكل فردي، أو جماعي. وأجهزة فيديو، وتلفاز، لكي يُشاهد المعلم كيفية أداء طلبته للمهارة، وهناك أيضاً لوحة تحكم عن بعد، من أجل توفير المزيد من التحكم في أثناء تطوير الطلبة للمهارات اللغوية. وهناك أجهزة أخرى يستعملها الطلبة، وهذه الأجهزة توجد في مقصورة كل طالب، وهي عبارة عن مسجل كاسيت، وسماعة رأس، وتمتاز هذه المسجلات عن المسجلات العادية في أنها تتيح لكل طالب أن يستمع إلى الجملة التي يتدرب عليها، أو قام بتسجيلها، وهي قليلة التشويش، وتغلق بشكل أتوماتيكي حال الانتهاء من استعمال شريط الكاسيت.

تُستخدم مختبرات اللغات لتدريب الطالب على المهارات اللغوية، كالنطق السليم باللهجة الأصلية، من خلال الاستماع، والتكرار، وموازنة نطقه بغيره، وتنمية مهارته في القواعد، والاستيعاب، والاتصال.

ولضمان نجاح استخدام المختبرات اللغوية، لا بد من وجود مشرف مختص في تقنياتها، من حيث التشغيل، والاستخدام، وكذلك التعاون التام مع معلمي الطلبة، لتلبية احتياجاتهم في الوقت المناسب، وإرشادهم إلى كل جديد في هذا المجال، إضافة إلى التعاون مع محطات الإذاعة لتسجيل البرامج المناسبة، ويُعد مختبر اللغة جزءاً أساسياً من عملية التعليم والتعلُّم، يستخدمه المعلم في الوقت المناسب لتحقيق أهداف محددة.

رابعاً: المذياع

المذياع (الراديو) وسيلة سمعية، احتلت مكان الصدارة بين الوسائل المستعملة في عمليات التعليم، والتثقيف، والتوعية، حيث أصبحت هذه الأجهزة في متناول أيدي الناس على اختلاف طبقاتهم، في المدينة، والقرية، والبادية، يسمعها الواحد منهم كما يشاء، ومتى يشاء، مُصغياً بكل جوارحه للتعلُّم، أو للترفيه، أو للطرب في أثناء راحته، أو عمله، أو لسماع الأخبار وتتبع الأحداث.

والمذياع من أهم وسائل الاتصال الجماهيري، وأكثرها انتشاراً في العالم وأرخصها ثمناً، إذ إن الشركات الصانعة لأجهزة المذياع أصبحت تتنافس فيما بينهاالتطوير أجهزتها في شتى المجالات.

على الرغم من التطور الكبير الذي حصل في مجال استخدام التلفاز والحاسوب، ما زالت الإذاعة الصوتية (المذياع) تُستخدم على نطاق واسع، كإحدى وسائل الاتصال

الجماهيرية الأكثر انتشاراً في مجالات التعليم لعدة أسباب، منها (الطيطي، 1992):

- انخفاض أثمان أجهزة المذياعُ وانتشارها.
- يستطيع الإنسان أن يُصغي، ويتعلم عن طريقها وهو يعمل شيئاً آخر.
- اتساع نطاق الإرسال الصوتي، موازنة بالإرسال التلفازي.
- يتيح الفرصة لتنمية خيال المستمع.

المذياع كوسيلة تعليمية

للمذياع باعتباره وسيلة تعليمية فوائد جمة أهمها :

1- توصيل المعلومات، والمهارات، والأفكار، والآراء، إلى الطلبة، وهم يجلسون في صفوفهم.
2- إذاعة الدرس من قبل معلم مشهور، أو ناجح مشهود له بالمقدرة من المعلمين الأكفاء.
3- يكتسب المعلم نفسه الخبرة من خلال سماعه لعدد من الدروس، التي يقدّمها معلمون أكفاء.

كل ذلك يعود على المعلم والمتعلم بفوائد جمة، وتتضاعف تلك الفوائد في القرى النائية.

أجـزاء المذيـاع

يتكون المذياع من أجزاء كثيرة داخلية، وخارجية، ولكن ما يهم المعلم من هذه الأجزاء هو:

1- مفتاح التشغيل ورافع، أو خافض الصوت.
2- مفتاح تغيير المحطات.
3- مفتاح ضبط الموجات.
4- السماعة.

تنظيم التعلّم باستخدام برامج الإذاعة

هناك نوعان من البرامج التي تبث من خلال الإذاعة، منها ما هو موجه للمستمعين كافة، ومنها ما هو خاص لفئة معينة كالمزارعين، أو الأمهات، أو الطلبة. ومن البرامج الإذاعية العامة تلك التي تعالج موضوعات في الثقافة العامة، كالأدب، واللغة، والدين... الخ، والبرامج الترفيهية كذلك.

أما البرامج التعليمية الخاصة، فهي موجهة لطلبة المدارس، وتبث عبر محطات الإذاعة ضمن خطة سنوية، أو فصلية تتمشى مع المقررات المدرسية، ومتطلبات المنهاج، وتُعالج مواضيع مختلفة ، وتوجه إلى معظم الطلبة في المرحلتين الأساسية والثانوية. وتوزع

برامج الإذاعة المدرسية على المدارس كافة (كما في الأردن) من أجل أن يُراعي مدير المدرسة ذلك عند إعداده البرنامج المدرسي (العمري، 1993؛ الطيطي، 1992؛ اسكندر وغزاوي، 1994).

ولكي تتم الاستفادة من هذه البرامج التعليمية، يجدر بالمعلم القيام بالتخطيط لاستخدامها بشكل متكامل مع الوسائل الأخرى، والمنهاج المدرسي. ولتحقيق ذلك اقترح الآتي:

- الاطلاع على البرامج الإذاعية، وأوقات بثها، والتي تُرسل إلى المدارس السنوية منها، أو الفصلية.
- الاطلاع على الكتيبات التي توضح محتوى البرامج، وموازنة ذلك بمحتوى الكتاب.
- تهيئة المكان لاستقبال البث الإذاعي، أو تسجيل البرنامج على شريط خاص، لاستخدامه في الوقت المناسب، ويُفضل في الحالتين تسجيل البرنامج لإعادة بثه للطلبة، أو من أجل أن يستخدمه الطالب متى شاء، وبخاصة الطلبة ضعيفي التحصيل.
- أثبتت الأبحاث أن القدرة على الاستيعاب، والفهم تزداد كلما وُظِّفت أكثر من حاسة في التعلُّم، لذلك يمكن استخدام البرامج الإذاعية بشكل متكامل مع وسائل أخرى سمعية بصرية.
- ضرورة تخطيط المعلم للنشاطات التي سيقوم بها الطلبة، قبل، أو في أثناء، أو بعد استماعهم للبرنامج الإذاعي، وتحديد العلاقة بين تلك الأنشطة، والأهداف المحددة، وعلاقة البرنامج الإذاعي بموضوع الدرس. فالنشاط الذي يسبق الاستماع للبرنامج الإذاعي، مهمته تهيئة أذهان الطلبة، وذلك من خلال مناقشة الأهداف التي يسعى البرنامج إلى تحقيقها، أو وضع الطلبة في وضع من الحيرة، والتساؤل، والاستغراب، بحيث يساعد الاستماع إلى البرنامج على خفض التوتر، ويجيب عن هذه التساؤلات. أما النشاط الذي يرافق الاستماع إلى البرنامج، فمهمته الأساسية توليد الحافز والدافعية، وشدة الاهتمام لمتابعة الاستماع، والإصغاء، وتنظيم المعلومات، وإدراك العلاقات كما تساعد المعلم على تقويم مدى تحقق الأهداف.
- اختيار المكان المناسب للاستماع، واستبعاد كل ما من شأنه تشتيت انتباه الطلبة عن الإصغاء للبرنامج، وتأمين الأجهزة السليمة التي توافر الصوت الواضح.

إن الاستماع مهارة أساسية وعادة هامة في عمليتي الاتصال والتواصل، وهي على ثلاثة انواع (Green, 2004):

1- الاستماع الفعال (Active listening)

2 - الاستماع الهامشي (Marginal Listening)

3 - الاستماع غير الواعي (Inattentive Listening)

صفات المستمع الذكي

يكون المستمع الذكي واعياً لكل ما يسمع فلا يشرد ذهنه بعيداً، وقد أشارت بحوث العالم "ديل" إلى أن قدرتنا على الاستماع محدودة، فالطالب المتوسط لا يستطيع الاستماع استماعاً فعالاً إلا نصف زمن الدرس العادي، لأن الاستماع الواعي عملية إيجابية كالقراءة تماماً، فالمستمع الذكي إن لم يكن واعياً لما يسمع، فسيسمع جانباً واحداً من الحديث، وغالباً ما يكون هذا الجانب ما يحب الاستماع إليه فقط. ويعني هذا أنه يعطي عناية كبيرة لبعض ما يسمعه وعناية أقل للبعض الآخر، وهذا يذكرنا بسيكولوجية الإدراك الحسي، وكيف ينتقي الشخص الواحد من المجال المؤثر بعض ما يهتم به ويترك البعض الآخر الذي لا يهتم به (Green 2004)

لذا، يحتاج المستمع الذكي إلى خبرات سابقة يفهم على ضوئها ما يسمع، وينظم استماعه فيصغي، لما يراه هاماً، ثم يحلل ذلك بطريقة منظمة، ويقرر ما إذا كانت جميع جوانب الموضوع قد عرضت بوضوح ودون تحيز وقليل من الطلبة من يفعل ذلك، فقط يفعله الطلبة الأذكياء الذين يقدرون قيمة ما يسمعون.

كيف نساعد طلبتنا على الاستماع الذكي

للاستماع مدى يختلف من شخص إلى آخر، فقدرة الطفل على الاستماع الى من يحدثه بشكل تام لا يتجاوز بضع دقائق، ثم يتحول فكره إلى أشياء أخرى تدور حول الكلام، ولكن مدى استماع الطالب الجامعي إلى المحاضرة أكثر من ذلك بكثير (حوالي ساعة)، دون الانصراف عن المحاضرة، وهذا يتوقف على قدرة المحاضر على جذب انتباه الطلبة باستراتيجياته المختلفة. إن إدراكنا لمدى الاستماع يجعلنا نحدد قدرة البرنامج الإذاعي بحيث لا يتجاوز (15) دقيقة فقط مع التنبه إلى ضرورة الأقلال من الكلام بما يتناسب وطاقة الطالب على الإصغاء، وإلى التنويع في الكلام مع محاولة استخدام أداة اتصال أخرى مع هذا الكلام كأن نجعل الطالب يقوم بنشاط من نوع ما بالإضافة إلى النشاط الفكري الذي يصرفه عن الاستماع عندما يسأل أو يطلب منه شيء، أو عندما يستفسر أو يتحدث أو يضحك، أو ينظر إلى رسم صورة معينة.

خامساً : المسجلات الصوتية

المسجل، هو جهاز سمعي، أو مثير سمعي، وهو مفيد جداً في العملية التعليمية، إذا أراد له المعلم ذلك، إذ يمكن للمعلم النبيه أن يستخدمه بأشكال عديدة تكون فيها الفائدة له ولطلبته.

استخدامات المسجلات

للمسجلات الصوتية استخدامات متعددة، وفي مجال التعليم يمكن استخدامها للأغراض الآتية (الطيطي، 1992):

1- تسجيل الدروس، والمحاضرات، والبرامج الإذاعية التربوية.

2- يمكن أن يُرافق جهازي عرض الشرائح، والأفلام الثابتة.

3- تعليم التجويد، ولفظ الكلمات في دروس القرآن الكريم، والأحاديث النبوية.

4. حفظ الأناشيد، والموسيقا، والقصص.

5. معالجة عيوب الكلام عند بعض الطلبة.

6. يستخدم في مختبر اللغات.

أنواع المسجلات

هناك نوعان من أجهزة التسجيل هما :

1. المسجل ذو البكرات المفتوحة : (Open Reel Recorder) وهذا النوع يستخدم بكثرة في محطات الإذاعة، ولدى المحترفين.

2. المسجل ذو شريط الكاسيت : (Cassette Recorder) وهذا النوع هو الأكثر استخداماً، وشيوعاً في المدارس، والبيوت، وحتى في السيارات.

شريط التسجيل المغناطيسي

وهو شريط من البلاستيك المرن، أحد سطحيه لامع، والسطح الآخر الذي يتم التسجيل عليه غير لامع، إذ هو مطلي بطبقة من أكسيد الحديد المغناطيسي (Fe_3O_4)، ويتم التسجيل على الشريط، عندما يأتي الصوت على شكل أمواج صوتية يلتقطها الميكروفون، ويحولها إلى ذبذبات كهربائية مختلفة الشدة، تنتقل هذه الذبذبات (الإشارة الكهربائية) إلى مضخم صوت فتكبر ثم تصل إلى رأس التسجيل، وهو عبارة عن ملف صغير مكون من سلك معزول حول قطعة من المعدن، فعندما تصل الإشارة الكهربائية إلى هذا الملف يتحول إلى مغناطيس كهربائي مختلف الشدة حسب شدة الصوت الأصلي،

فتنشأ عنه تأثيرات مغناطيسية، وعندما يمر شريط الصوت أمام هذا الرأس يتم ترتيب ذرات أكسيد الحديد المتوافرة على الشريط بما يناسب التأثيرات المغناطيسية. وتبقى على هذا الحال محتفظة بصورة مغناطيسية للصوت حتى يتم التسجيل عليه مرة أخرى، لذا سمي هذا الشريط بالشريط المغناطيسي، أو الممغنط.

أنواع شريط الصوت المغناطيسي (الممغنط)

هناك نوعان من الأشرطة كما هو الحال في أجهزة التسجيل وهما :

أ- أشرطة البكرات المفتوحة : هذا النوع من الأشرطة يلف على بكرة قطرها (5-7 إنش)، تثبت على جهاز المسجل، ويوضع في مقابلها بكرة فارغة، ويوصل الشريط بينهما، ويشغل الجهاز، وعادة ما يكون هناك أكثر من مسارين على هذا النوع من الأشرطة.

ب- أشرطة الكاسيت : هذه الأشرطة تكون داخل علبة صغيرة بداخلها بكرتان، كل بكرة لا يتجاوز قطرها إنشاً واحداً، ولا يحتاج المعلم إلاّ إلى إدخال الكاسيت في مكانه في المسجل.

مسارات التسجيل

شريط التسجيل كالوعاء يحفظ ما يوضع فيه، والذي يتحكم بعدد مسارات التسجيل هو جهاز التسجيل نفسه، وإمكاناته التقنية، وشريط تسجيل الكاسيت لا يُسجل عليه سوى مسارين، وعلى الوجه العلوي في الشريط اتجاهان متعاكسان، أما أشرطة البكرات المفتوحة فتسجل أيضا على الوجه العلوي نفسه، وفي الاتجاه نفسه، ومن المحتمل أن يكون هناك مساران، أو أربعة، أو ثمانية مسارات (حسب نوع الجهاز). وهذا العدد الكبير من المسارات في الأشرطة المفتوحة عادة ما يستخدم للمزج الصوتي في الإذاعة والتلفاز والسينما.

طرق التسجيل

هناك عدة طرق للتسجيل تختلف حسب مصدر الصوت وهي (الطيطي، 1992، العمري، 1993):

1- التسجيل عن طريق الميكروفون الداخلي: أي أن يكون الميكروفون مثبتاً داخل الجهاز، أو خارجياً أي موصولاً بسلك، أو لاسلكياً مع جهاز التسجيل، كأن يكون الصوت المنوي تسجيله من محاضر، أو شخص يتكلم مباشرة.

2- التسجيل عن طريق الوصلة : كأن يكون التسجيل من مسجل آخر، أو مذياع آخر منفصل

عن الجهاز، حيث يتوافر في الأسواق وصلة تسجيل صوتي، لها (قابس أُحادي)، يوضع طرفه في جهاز التسجيل، والطرف الآخر في الجهاز الآخر، وبذلك نسجل دون تسجيل أي صوت آخر في محيط التسجيل.

3. التسجيل الذاتي : ويكون من المذياع إلى المسجل، عندما يكونان وحدة واحدة، أو من شريط إلى آخر، إذا كان الجهاز مُعداً لاستقبال شريطين معاً.

شروط التسجيل الجيِّد

لنحصل على تسجيل واضح لا بد من مراعاة الأمور الآتية :

1- التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية، والصوتية.

2- أن يكون الجهاز من النوع الجيد، وصالحاً للاستعمال.

3- أن يكون الشريط من النوع الجيد، وغير مستهلك.

4- أن يكون الميكروفون حساساً.

5- أن تكون المسافة بين مصدر الصوت، والميكروفون مناسبة (20سم-30سم).

6- أن يعم الهدوء مكان التسجيل.

7- أن ينظف رأس التسجيل بقطعة قطن مبللة بالكحول.

خطوات توظيف البرامج الصوتية المُسجلة واستخدامها

عند استخدام البرامج الصوتية المسجلة في المواقف التعليمية؛ لا بد من مراعاة الآتي (الطيطي، 1992. العمري، 1993):

1 - مرحلة الإعداد المسبق (قبل الدرس)

تتضمن هذه المرحلة الآتي :

- تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) التي سيحققها الطلبة من استخدام البرنامج المسجل.
- اختيار البرنامج المناسب لتلك الأهداف، والتأكد من مناسبة محتواه، ومستوى الصوت، من خلال استماع المعلم إليه قبل استخدامه من الطلبة.
- التأكد من صلاحية الأجهزة التي ستستخدم، وتوافر التيار الكهربائي، أو البدائل.
- اختيار المكان المناسب الذي سيتم فيه العرض.
- إعداد ورقة عمل لاستخدام الطلبة، تتضمن الأسئلة، والمشكلات التي سيساعد البرنامج على حلها.

2 – مرحلة التوظيف الفعلي (في أثناء العرض)

تتضمن هذه المرحلة الآتي :

– تهيئة الطلبة لما سيتم عرضه على مسامعهم، وذلك من خلال مناقشتهم في علاقة البرنامج بموضوع الدرس، والمشكلات، والتساؤلات التي سيجيب عنها البرنامج، والنشاط الذي سيقومون به في أثناء الاستماع.

– وضع الجهاز (المُسجل) في مكان مناسب يستطيع معظم الطلبة مشاهدته في أثناء البث، وهذا مرتبط بعوامل نفسية معينة لدى الطلبة.

– الاستماع إلى البرنامج، حيث يقوم الطلبة بتسجيل ملاحظاتهم، وقد يتطلب وقف الجهاز لإعطاء فرصة للطلبة لتسجيل بعض التعليقات، أو مناقشة بعض النقاط.

3 –مرحلة التقويم (ما بعد العرض)

تتضمن هذه المرحلة الآتي :

– بعد الانتهاء من الاستماع، تتم مناقشة ما سجله الطلبة من ملاحظات، واستفسارات بحيث يكون النقاش موجهاً نحو الأفكار، والمعلومات التي تخدم الأهداف المخططة.

– يضع المعلم، وطلبته خطة للمتابعة لاستكمال البحث، أو دراسة جوانب الموضوع لتقوم مجموعة من الطلبة بالبحث في المراجع، أو الكتب، أو كتابة تقارير عما استمعوا إليه.

وتستخدم التسجيلات الصوتية في التعليم في عدة مجالات منها :

1–التعليم الفردي:حيث يتم ذلك في أماكن مخصصة كمركز مصادر التعلُّم، أو المكتبة.

2– التعلم الجماعي، ويتم ذلك في غرفة الدراسة.

3– تستخدم في الاختبارات حيث يستمع الطلبة إلى عدد من الأسئلة، ويسجلون إجاباتهم على أوراقهم.

4– تسجيل المناقشات، والمقابلات، بهدف توثيقها، والإفادة منها مستقبلاً.

5– لتعليم الطلبة بطيئي التعلم، حيث يتمكنون من الاستماع إلى التسجيلات الصوتية غير مرة.

6– تسجيل النص اللفظي في قصص الأطفال مع الموسيقا والتأثيرات الصوتية.

7– تسجيل القرآن الكريم للتلاوة، والتجويد، وتسجيل كتب اللغات التي تساعد في نطق اللغة الأجنبية بشكل سليم.

سادساً : الإذاعة المدرسية

الإذاعة المدرسية، وحدة اتصال في اتجاه واحد، تكمل أنواع النشاط المدرسي التي يتضمنها البرنامج التعليمي. وهي متوافرة في جميع المدارس دون استثناء، إضافة لوجودها في أماكن أخرى غير المدرسة، مثل : المساجد، والملاعب الرياضية الكبرى، والمسارح، وقاعات الندوات الكبرى، وأي مكان آخر يحتاج إلى سماعات لوصول الصوت إلى أكبر عدد من الناس. وقد سميت وحدة الإذاعة المدرسية بذلك، لكونها متوافرة داخل المدرسة، ولكن في الحقيقة يطلق عليها اسم وحدة الإذاعة المغلقة، والسبب في هذه التسمية أنها وحدة إذاعة ينتقل الصوت فيها عبر أسلاك لفئة محددة، لذلك فهي مغلقة على عدد من الناس، وهي عكس وحدة الإذاعة المفتوحة، والتي هي إذاعة تبث الصوت من خلال الهواء، ويلتقطها أي شخص.

مجالات استخدام وحدة الإذاعة المدرسية

تستخدم وحدة الإذاعة المدرسية لإفادة الطلبة في المدرسة، ولتغطية الأمور اللامنهجية في العادة وبعض الأمور المنهجية، ونستطيع أن نستخدمها في بث الأمور الآتية للطلبة (الطيطي، 1992؛ العمري، 1993):

1- القرآن الكريم، والأحاديث النبوية الشريفة، والفعاليات ذات الصبغة الدينية.

2- الأخبار اليومية، والأحداث العالمية.

3- الموسيقا، والأغاني الوطنية، والأناشيد.

4- التمثيليات القصيرة الهادفة.

5- المناظرات، والندوات، والحفلات المدرسية، والمسابقات الشعرية أيام النشاطات المدرسية.

6- التعليمات، والتوجيهات التي ترغب إدارة المدرسة في إيصالها للطلبة.

ولكنها، مع الأسف، لا تعدو الآن أن تكون منبراً للمدير لإصدار البلاغات على الطلبة، وتسمية الغائبين، أو لمعلم الرياضة ليعطي الإيعازات الرياضية لطابور الصباح فقط، وبذلك لا تكون أكثر من مصدر إزعاج للطلبة، ولجيران المدرسة.

هذا، وتنظم الإذاعة المدرسية من قبل مجموعة من الطلبة، ممن يمتازون بحب القيادة، وبإشراف أحد المعلمين، ويكون واجبهم اختيار، المواضيع التي ستلقى في الصباح، وأيام النشاط، وتنظيمها، والمحافظة على الأجهزة.

مكونات وحدة الإذاعة المدرسية

تتكون وحدة الإذاعة المدرسية من ثلاثة أجهزة رئيسة، إضافة إلى بعض الأجهزة التي يساعد وجودها على إفادة الطلبة على زيادة فاعلية وحدة الإذاعة : مثل المذياع، وجهاز الاسطوانات، والمسجل، والأشرطة، والاسطوانات... الخ، والأجهزة الرئيسة الثلاثة المكونة لوحدة الإذاعة المدرسية هي (الطيطي، 1992):

1- **الميكروفون**(Microphone)**:** وهو الجهاز الذي يلتقط الصوت من مصدره، ثم يحوله إلى تيار كهربائي مختلف الشدة حسب الصوت الأصلي، ثم ينتقل هذا التيار سلكياً، أو لاسلكياً إلى جهاز مضخم الصوت.

2- **مضخم الصوت** (Amplifier)**:** وهو الجهاز الذي يضخم الإشارة الكهربائية القادمة من الميكروفون، أو مصدر الصوت، دون أن يغير في شكلها الأصلي ثم يرسل هذه الإشارة إلى مكبر الصوت.

3- **مكبر الصوت (السماعة)** (Loud Speaker)**:** وهو الجهاز الذي يُعيد التيار الكهربائي إلى صوت مرة أخرى مع تكبير هذا الصوت في أثناء الإذاعة.

وفيما يأتي عددٌ من الأمور الواجب مراعاتها في الإذاعة المدرسية (الطيطي، 1992):

- توفير الأجهزة الضرورية لتلبية الاحتياجات التي من شأنها تسهيل عملية البث من خلالها مثل المسجلات، والوصلات الكهربائية، والمواد التعليمية المسجلة.
- تحديد الأهداف التربوية التي ستوظف من أجلها الإذاعة، والمجالات المختلفة التي ستوظف فيها.
- اختيار لجنة الإذاعة المدرسية من المعلمين، والطلبة للإشراف على تنظيم استخدامها وتنظيم برامجها.
- تنويع المواضيع التي تبث من خلالها، مراعياً في ذلك جميع فئات الطلبة واحتياجاتهم، وميولهم كالبرامج الثقافية العامة، والمتخصصة والترفيهية والاجتماعية والمسابقات.
- إتاحة الفرصة لأكبر عدد ممكن من الطلبة للاشتراك في اختيار البرامج وإعدادها وإذاعتها وتقويمها.
- الحرص على أن تسهم الإذاعة المدرسية من خلال برامجها في خدمة البيئة المحلية،

وتعمل على تعزيز العلاقة بين الطلبة وبيئتهم، وذلك من خلال الاستفادة من بعض المصادر البشرية المتاحة، مثل استدعاء طبيب، أو ممرض لتقديم محاضرة طبية، أو شرطي مرور، أو تربوي... الخ.

- اختيار الوقت المناسب لتقديم البرنامج للطلبة.
- تسجيل البرامج التي تبث من خلال الإذاعة المدرسية على أشرطة، والاحتفاظ بها في مكتبة خاصة للرجوع إليها عند الحاجة.
- استغلال الإذاعة المدرسية لتقديم الأحداث الجارية، وآخر مخترعات العلم للطلبة، أولاً بأول من خلال تخصيص برنامج لذلك يُعد أسبوعياً.

سابعاً: تسجيل البرامج الصوتية

كثيرا ما يخفق المعلم في الحصول على برامج صوتية جاهزة لتحقيق أهداف محددة، فتدفعه الحاجة إلى إنتاج برامج محلية، وفيما يأتي أهم الخطوات الواجب على المعلم مراعاتها عند التسجيل الصوتي (الطيطي، 1995؛ العمري، 1993؛ عيسى وآخرون، 1995):

1- تحديد الأهداف السلوكية (الأدائية) التي سيحققها البرنامج.

2- تحديد الفئة المستهدفة، أي لمن سيُعَّد هذا البرنامج.

3- تحديد الأفكار والرسالة التي سيتضمنها البرنامج، والجوانب التي سيعالجها.

4- جمع المادة التعليمية ذات العلاقة بموضوع الرسالة من المصادر المختلفة مثل المكتبات، البيئة المحلية، بما فيها من مصادر طبيعية وبشرية.

5- برمجة النص، وإعداد السيناريو، والحوار بشكل يتناسب وطريقة العرض المقترحة، ويُفضل أن تكون الجُمل قصيرة سهلة الفهم.

6- تحويل النص إلى محرر لغوي، حيث ينقح النص ويزود بإشارات للوقف واللفظ، والتوقيت لكي يسهل على الراوي متى يُسرع ، ومتى يتوقف ، ومتى يرفع الصوت، أو يخفضه.

7- تحديد المؤثرات الصوتية وتسجيلها، إما حية من الطبيعة، أو تقليدها، ويقصد بالمؤثرات الصوتية جميع الأصوات التي ترافق التسجيل لتعطي المعنى أبعادا وعمقاً،

بالإضافة إلى توفير جو من الإحساس بالواقع، وإعطاء فرصة للخيال عند الاستماع، كالموسيقا، وأصوات الحيوانات، والطيور، ووقع الأقدام، والمحركات، والرياح، والرعد، وسواها.

8. تأمين الأجهزة اللازمة للتسجيل، وهنالا بدَّ من تأمين الأجهزة والمعدات والأدوات، والمواد اللازمة هي : نوع جهاز التسجيل، عدد الميكروفونات، ومصادر الصوت، إن كان هناك أصوات مسجلة يتطلب إدخالها بالبرنامج، ونوع الأجهزة التي ستعمل بها على مزج الصوت... الخ.

9. اختيار المكان المناسب للتسجيل، فإذا كان التسجيل داخلياً، فعلينا أن نختار المكان الذي يتوافر فيه الهدوء، شرط أن يكون معزولاً تماماً عن الأصوات الخارجية، ولا يحدث به صدى للصوت. أما إذا كان التسجيل خارجياً في أي مكان في البيئة المحلية، فهناك عدة طرق ووسائل لتوفير أنسب جو للتسجيل، مثل اختيار نوع لاقط الصوت (الميكروفون)، والوقت المناسب ... الخ.

10. بعد إنجاز المهمات السابقة، يتم عمل برنامج زمني لمواعيد التدريب والاجتماعات والتسجيل النهائي، حيث يقوم جميع أعضاء فريق التسجيل من الممثلين، والمشرفين على التسجيل بالتدرب كل على دوره ، ثم يتم إجراء تجربة أولية كاملة لجميع مراحل التسجيل، ثم تجربة ثانية يتم تسجيلها على شريط خاص، ثم يستمع أعضاء الفريق إلى التسجيل، ويقدمون اقتراحات لتطويره من أجل التسجيل النهائي، ويفضل الاحتفاظ بشريط التجربة وأخيرا يتم التسجيل النهائي مع تسجيل مقدمة موسيقية قصيرة تتناسب وطبيعة الرسالة ومحتواها، وكذلك في نهاية التسجيل. وتُعد هذه الموسيقا من المؤثرات الصوتية لأننا قد نحتاج إليها في أثناء النص نفسه في بعض المواقف.

بعد الانتهاء من التسجيل النهائي، نقوم بعمل نسخة ثانية من الشريط، ونحتفظ بالأولى، ونُجري بعض التحرير والتعديل على الثانية -إذالزم الأمر- كحذف كلمة، أو عبارة، أو صوت خارج عن إرادة الإنسان كالسعال.

وختاماً، ليس من الضروري أن تتوافر جميع الأجهزة السابقة، ولا الإجراءات والخطوات التي ذكرت، فكل ما يحتاج إليه المعلم جهاز تسجيل كاسيت عادي يعمل على بطاريات، وفيه لاقط للصوت، وأما الممثلون فهم الطلبة، ويمكن بقليل من التدريب أن يقوم الطلبة أنفسهم بتسجيل المقابلات، والأحاديث، والأناشيد والموسيقا، والروايات التمثيلية، وسواها.

إنتاج البرامج المرئية

يشهد عصرنا الحالي ثورة معرفية تكنولوجية متطورة بشكل كبير إلى حد يعجز معه الإنسان على الاطلاع على كل ما يصدر من معلومات أو اكتشافات تظهر في كل يوم. تفتح هذه الثورة للإنسان آفاقاً جديدة تزداد اتساعاً وعمقاً كلما أوغلت التكنولوجيا في ولوجها.

والفيديو وسيلة من الوسائل التكنولوجية الحديثة المستخدمة في مجال الاتصال قام بقفزة نوعية كبيرة في سلسلة التطور والتقدم التكنولوجي التواصلي الذي انتقل من السينما إلى التلفاز الناطق والملون، والبث المباشر عبر الأقمار الاصطناعية التي تقوم فيها سيول من الحزم الإلكترونية بنقل الصوت والصورة بالألوان ليستفاد منها في الاتصال والتعليم، ولكن بعض هذه الوسائل يقتصر على عرض المثيرات أو تسجيل الاستجابات أمام الفيديو فيجمع بين تقديم المثيرات، وتسجيل الاستجابات، واعطاء التغذية الراجعة، وهذا ما جعل هذه التقنية وسيلة تعليمية لها مكانتها المتميزة في العملية التربوية، وقبل التطرق إلى طرق إنتاج البرامج المرئية لا بد من التطرق إلى مزايا التعليم بالفيديو.

مزايا التعليم بواسطة الفيديو

يتمتع الفيديو كوسيلة اتصال وتعليم بصرية بمزايا تجعل منه ثورة حقيقية في عالم الاتصالات والمعلوماتية، منها (عيسى وآخرون، 1995، اسكندر وغزاوي، 1994):

1- تعرض برامج الفيديو مثيرات متنوعة في طبيعتها (بصرية، سمعية، موسيقية، ألوان... الخ) في آن واحد. وتقوم تقنية التصوير بكاميرا الفيديو بتكبير الموضوع المعروض أو تصغيره على الشاشة لجعله مناسباً بشكل أفضل في أثناء عرضه على المتعلمين، خاصة إذا كان موضوع الدراسة يشكل تفاصيل دقيقة.

2- حري بالمعلمين والمتعلمين اختيار مكان عرض برامج الفيديو في العملية التعليمية وزمانه، وعندما يستخدم الفيديو في مجال التعلم الذاتي فان المتعلم لا يختار فقط مكان العرض وزمانه، وإنما يختار المادة العلمية التي يرغب بمشاهدتها، إضافة إلى ذلك فإنه يتعلم من البرنامج حسب قدراته وسرعته الذاتية، ومما يجدر ذكره أن تقنية الفيديو تراعي إلى حد كبير الفروق الفردية بين المتعلمين.

3- يصلح برنامج الفيديو للعرض مباشرة بعد تصويره فهو لا يحتاج كبقية الأفلام إلى عمليات التحميض والتثبيت وما شابه ذلك. إضافة إلى ذلك فإن إنتاج برامج الفيديو

(عملية التصوير) لا يتطلب مهارات معقدة، ويتميز جهاز الفيديو بسهولة التشغيل الميكانيكي، وقلة الأعطال في أثناء الاستخدام. كما تعرض برامج الفيديو في الغرف الصفية دون الحاجة إلى تعتيم غرفة الصف، مما يفسح المجال للمعلم من ضبط سلوك المتعلمين، وكذلك يفسح المجال للمتعلمين أن يسجلوا ملاحظاتهم، واستفساراتهم من أجل إثارتها بعد عملية العرض.

4- إمكانية تطبيق طرائق متعددة من طرائق التعليم (من خلال برنامج الفيديو) كالمحاضرات، والندوات، وعمل التجارب، وعرض الخبرات وتعليم المهارات. كذلك يمكن تسجيل بعض المشاهد في أثناء القيام برحلة معينة للتوسع في دراستها فيما بعد. ويمكن أيضاً تسجيل بعض المحاضرات، أو أعمال بعض الأساتذة الزائرين. واستخدامها كمرجع مستقبلاً. وتستخدم برامج الفيديو بشكل مناسب في التدريس المصغر لما تتميز به من إمكانية تقديم التغذية الراجعة بأشكال مختلفة، حيث يمكن للمتعلمين استخدام تسجيلات الفيديو، ومراقبة أنفسهم ذاتياً في أثناء تنفيذ سلوك تدريسي معين، ثم مشاهدة ما تم تسجيله بواسطة الفيديو والقيام بعملية التقويم المستمر، لذلك يتحقق الضبط الذاتي لعملية التعليم.

5- تنوع مصادر الحصول على برامج الفيديو ويمكن لبرامج الفيديو كاسيت أن تأتي من ثلاثة مصادر على الأقل:

أ- البث التلفازي، البرنامج العام، أو برنامج الدارة التلفازية المغلقة.

ب- نقل التسجيل عن أفلام تعليمية، أو تسجيلات فيديو آخر، أو من برنامج حاسوب أو فيديو تفاعلي وحديثاً من شبكة الإنترنت.

ج- تسجيل برامج محلية خاصة بالمتدربين ومدربيهم تتلاءم مع احتياجاتهم وأهدافهم.

6- قدرة البرامج التعليمية المسجلة بواسطة الفيديو على خدمة جميع موضوعات التعليم، وما يرافقها من نشاطات صفية أو لا صفية. كما يمكن التغلب على نقص المواد التعليمية والمختبرات في بعض المدارس، حيث تقدم برامج الفيديو خبرة شبه حسية، تكون أقل تجريداً بمقارنتها بالأسلوب اللفظي التقليدي بالتدريس.

وكما يمكن تكبير الصور المعروضة بواسطة جهاز الفيديو من خلال ربط جهاز الفيديو بأجهزة تقنية أخرى، كجهاز الراشق، الذي ينقل صورة الفيديو المكبرة على شاشة العرض لتناسب ظروف التدريس الجمعي بشكل أفضل.

7- يمكن من خلال الاستخدام المنظم لبرامج الفيديو التعليمي تخطي حدود كل من المسافة والزمان والمكان.

8- توفير الوقت والجهد على كل من المعلم والمتعلم، وذلك أن مشاهدة الموضوعات العلمية بواسطة الفيديو أسهل من قراءتها بكثير، كما أن تكاليف الفيديو أصبحت رخيصة الثمن، هذا يعني أنه من الناحية الاقتصادية يمكن اقتناؤه من قبل جميع المؤسسات التربوية بخاصة إذا ما قورنت خدمات الفيديو في تطوير العملية التربوية مع تكاليفه الاقتصادية مادياً.

9- إمكان تخزين عدد كبير من الشرائح والشفافات والصور والخرائط والرسوم والنماذج وغيرها على فيديو كاسيت واحد، حيث يمكن تصويرها وخزنها، مما يختصر من استخدام العديد من الأجهزة في حال عدم توافرها. ويجب في هذه الحالة الاستفادة من الخصائص الأخرى للفيديو ليكون استخدامها بالطريقة المُثلى. ويمكن أن يصمم مركزياً أرشيف لبرامج الفيديو، وكذلك إنشاء مكتبات فيديو في المؤسسات التربوية (على غرار مكتبات الكتب من أجل الإعارة، وتحقيق التعلم الذاتي).

10- التوليف أو التحليل الإلكتروني: يمكن تحديد مقاطع معينة من تسجيل ما، أو من تسجيلات على كاسيتات عديدة، وتسجيلها على كاسيت آخر مرتبة بالتسلسل المطلوب، ومكونة برنامجاً جديداً من المقاطع المختلفة لتزيد من عملية ربط المعلومات المطلوبة، ولتخدم الغرض الذي جري توليفها من أجله. وللقيام بهذه المهمة تظهر الحاجة إلى استخدام جهازين، أحدهما لعرض المقاطع المختارة والآخر لنقلها، أو إعادة تسجيلها على فيديو كاسيت آخر.

11- الاستخدام التكراري لبرامج الفيديو: يتميز الفيديو كاسيت بإمكان إزالة المواقف المسجلة علية كاملة، أي مسحها و إعادة تسجيل مواقف أخرى مختلفة. و يمكن تكرار هذه العملية مرات عديدة لتشبه في ذلك أشرطة الكاسيت الصوتية، وهذه الميزة تكسبها فائدة اقتصادية.

ويمكن كذلك إزالة (مسح) مقاطع محددة وتسجيل مقاطع أخرى جديدة محلها، بمساعدة مقاييس الوحدات الزمنية، أو البعدية المزودة بها معظم الأجهزة الجديدة.

12- ربطها بالحاسوب: أي إمكان ربط الفيديو بالحاسوب للاستفادة من المعلومات والطاقات الأخرى، إضافة إلى توليد إمكانات أخرى جديدة وهذا يسمى الفيديو

المتفاعل عندما يتم التزاوج والتفاعل بين كل من الفيديو والحاسوب. تتركز على هذه الميزة بالذات عمليات التطوير، والتحسين في الآونة الأخيرة.

13- تزويد أجهزة الفيديو بمؤقت زمني يساعد على التسجيل الأوتوماتيكي للبرنامج المرغوب تسجيله، بحيث يمكن أن تتم هذه العملية من خلال ربط جهاز الفيديو مع جهاز التلفاز أو من خلال الاتصال المباشر بين كل من جهاز الفيديو وهوائي التلفاز، حسب يقوم المعلم بضبط المؤقت الزمني حيث فترة البث وكذلك ضبط موعد التسجيل وإيقاف التسجيل أيضاً، وقد يتم التسجيل من التلفاز من قناة أخرى غير القناة التي تشاهد، أو وفق التسجيل الذاتي للذاكرة.

14. تحفظ أشرطة الفيديو ضمن علبة كاسيت، مما يسمح باستخدامها بمرونة وكلفة قليلة وسهولة لعدة سنوات.

إنتاج برنامج تعليمي باستخدام جهاز الفيديو وكاميرا واحدة

مع أن هناك مؤسسات متخصصة لإنتاج البرامج التعليمية المتلفزة إلا أن هذالا يمنع المعلم من إنتاج برامج تعليمية جيدة تساعد على تحقيق بعض الأهداف بصورة ممتازة، إلا أن الإنتاج الجيد يتطلب من المعلم أن يكون على دراية وخبرة بمتطلبات إنتاج مثل هذه البرامج التعليمية: كإعداد المادة العلمية في ضوء أهداف سلوكية محددة، واختيار اللقطات المناسبة، وكتابة الحوار (السيناريو)، ثم أخذ اللقطات المترافقة مع السيناريو المعد، وأخيراً إجراء تقويمين داخلي وخارجي للبرنامج. (عيسى وآخرون، 1990).

وفيما يأتي خطوات إنتاج برنامج تعليمي باستخدام الفيديو وكاميرا واحدة (عيسى وآخرون، 1990):

1- حدد عنوان البرنامج التعليمي المراد إنتاجه.

2- ضع الأهداف السلوكية للبرنامج.

3- أكتب المادة العلمية اللازمة للبرنامج، آخذاً بالاعتبار مستوى المتعلمين الذين سيعد لهم البرنامج، ويمكن الاستعانة بالكتب المدرسية ومراجع أخرى، كما يجب توخي الدقة العلمية وسهولة أسلوب الكتابة.

4- ضع تصوراً للقطات التي ستأخذها، سواء كانت لقطات حية متحركة أو ثابتة أو لوحات مكتوبة أو مرسومة ... الخ، وحاول ترتيبها بصورة متسلسلة.

5- انتبه الى مكان اخذ اللقطات سواء أخارج الغرف كانت أم داخلها، فإن كانت خارجية

فهي لا تحتاج في معظم الأحيان إلى إضاءة اصطناعية، أما إذا كانت داخل الغرف فقد تحتاج إلى إضاءة اصطناعية (كشاف كهربائي) ويجب الانتباه إلى أن الإضاءة تكون على ثلاثة أنواع:

أ- الضوء الأساسي: وهو الحد الأدنى من الإضاءة اللازمة للكاميرالتعطي صورة واضحة المعالم، كضوء الشمس، أو الضوء الداخلي للغرفة.

ب- الضوء الرئيسي: وهو الضوء الموجه نحو الجسم المراد تصويره، والذي قد يعطي ظلالاً عليه مما يساعد في إبراز ملامحه الرئيسة.

ج- الضوء الخلفي: وهو الضوء الذي يضيء خلفية الجسم المراد تصويره، والذي يجعل الجسم منفصلاً عن خلفيته. وإذا كان الجسم قريباً جداً من خلفيته أو ليس بالإمكان تركيب ضوء علوي خلفي وحيد، فإن ضوئين متحركين من الجانبين وخلف الجسم وخارج مدى الكاميرا يحققان الانفصال المطلوب.

6- انتبه كذلك إلى مصادر الصوت التي تريد تسجيلها، وإن كانت قريبة من الكاميرا فإنك بحاجة إلى استخدام الميكروفون الداخلي المثبت فيها أو المثبت على سطحها وإلا فإنك بحاجة إلى استخدام ميكروفون خارجي يوضع قريباً من مصدر الصوت، ويوصل بالكاميرا بسلك توصيل طويل. عليك أن تتجنب توصيل الكاميرا بأكثر من ميكروفون، لأن ذلك يخلق مشكلات تحتاج إلى تجهيزات إضافية ومساعدين آخرين. ويفضل في معظم الأحيان استخدام ميكروفون حساس متعدد الاتجاهات، يوضع في مكان مناسب من مصدر الصوت بحيث لا يكون قريباً جداً فيسبب ضجيجاً، ولا بعيداً جدا فيجعل الصوت المسجل ضعيفاً.

7- ابدأ في تسجيل اللقطات لقطة تلو الأخرى وطبقاً للخطة الموضوعة، آخذاً بعين الاعتبار الاهتمام بالتركيز على الأشياء التي تريد إبرازها، وأن يكون انتقالك من لقطة إلى أخرى بصورة بطيئة نسبياً، حتى تمكن المشاهد، عند الاطلاع على البرنامج التعليمي، من استيعاب مضمون اللقطة.

8- إذا كانت اللقطات لأجسام صغيرة فلا تنسَ استخدام عدسة الزوم لأخذ لقطة مقربة بحيث يملأ الجسم المراد تصويره شاشة المشاهدة. وتذكر أن أنواع اللقطات التي يمكن أخذها بالكاميرا ثلاثة هي: طويلة (L)، ومتوسطة (M)، وقريبة .(C)

9 -إذا كنت ستصور اللقطات في مكان محدد فيفضل استخدام القائم الثلاثي المرتكز على المنصة ذات العجلات، حيث يساعد ذلك في الحصول على لقطات أكثر ثباتاً.

10 – إذا تم التصوير في مكان صاخب، فغالباً ما يطغى الضجيج على الحوار المسجل، لذا يمكن عمل دبلجة للصوت السابق لإضافة التعليق فقط بعيداً عن الأصوات غير المرغوبة.

11- يمكن كذلك أخذ لقطات متنوعة دون ترتيب متسلسل، وقد نأخذ عدة لقطات في موقف معين يجري تكراره، وبعدها نقوم باختيار اللقطات المناسبة، أو أجزاء منها، ثم نسجلها متسلسلة طبقاً للأهداف التعليمية، ونضيف إليها بعد ذلك الصوت.

12- يمكن إضافة عناوين أو رسوم توضيحية للقطات مأخوذة سابقاً باستخدام جهاز خاص بذلك، وذلك بتوصيله بجهاز الفيديو الحاوي على اللقطات المطلوب إجراء الإضافات عليها، توضع في اللوحة المقابلة لعدسة الجهاز العناوين، أو الرسوم المراد إضافتها، وباتباع خطوات محددة يمكن تحقيق المطلوب.

13- كما يمكن إضافة عناوين للقطات مأخوذة في مواضيع مختلفة من البرنامج، وكذلك إضافة التاريخ ووقت أخذ اللقطات.

14- يعرض البرنامج المعد على متخصص في المادة العلمية وتربوي، وعلى متخصص في التقنيات التعليمية، وكذلك على عدد قليل من الطلبة أعد لهم البرنامج. ويسمى هذا التقويم بالتقويم الداخلي للبرنامج، ويجرى تعديل البرنامج على ضوء الملاحظات المقدمة.

15- يجرب البرنامج على الفئة المستهدفة من المتعلمين، أي الطلبة الذين أعد لهم البرنامج وتجمع كذلك ملاحظاتهم ويجري تعديله ثانية (تقويم خارجي).

16- وبانتهاء متطلبات الخطوة السابقة يصبح البرنامج جاهزاً للإنتاج والنشر.

أمور يجب مراعاتها عند إنتاج البرامج التعليمية المتلفزة (برامج الفيديو) (عيسى وآخرون، 1990):

1- ليس من الضروري أن يكون منتج البرنامج التعليمي، باستخدام وحدة الفيديو وكاميراته، على دراية بكافة أجزاء الكاميرا والتي قد تضيف للبرنامج لمحات فنية مشوقة إلا أن المحاولات المستمرة والرغبة في تطوير البرامج المعدة، ستساعد المنتج في معرفة تلك الأجزاء ووظائفها تدريجياً، وبالتالي في إنتاج أكثر تميزاً.

2- من أبرز فوائد إعداد برامج تعليمية محلية، سرعة إعدادها ونقلها للأحداث المحلية بصورة آنية. وتبقى الممارسة العملية هي الأساس في تطوير مقدرة المنتج على إنتاج برامج تعليمية متميزة.

3- عند إدخال لقطات للبرنامج التعليمي مأخوذة من لوحات مكتوبة أو مرسومة على ألواح من الورق المقوى يؤخذ بعين الاعتبار أهمية:

أ- استخدام الألوان.

ب- الكتابة بخط سميك وغامق.

جـ- عدم تصوير أسطر طويلة (يزيد السطر منها على حوالي (20) حرفاً).

4- قبل إنتاج برنامج تعليمي يفضل أن يشاهد المنتج عدداً من البرامج التعليمية الجاهزة والمتميزة بإنتاجها، ليكتسب منها خبرة في نوعية اللقطات وتسلسلها واللمحات الفنية ... الخ.

الدبلجة الصوتية على شريط الفيديو

نحتاج كثيراً في مجال التربية إلى إجراء تعديلات أو إضافات للمواد السمعية المسجلة على أشرطة الفيديو، كأن نترجم نصوص المواد السمعية، أو نحذف أو نضيف عبارات معينة. كما قد نضيف المادة السمعية لبرنامج رتبت لقطاته المرئية بمعزل عن الصوت ... الخ هذه العملية تسمى الدبلجة الصوتية.

ويستطيع أن يقوم بهذه العملية أي معلم أو متعلم، بشرط أن تجرى هذه العملية وقبل اكتساب المهارة اللازمة لأدائها على نسخة من المادة الأصلية خوفاً من إتلافها، فإذا نجحت فإنه يمكن إجراؤها على النسخة الأصلية مباشرة.

تتم الدبلجة الصوتية على شريط فيديو بالخطوات الآتية (عيسى وآخرون، 1990):

1- صل كلاً من جهاز الهاتف والفيديو معاً، إن لم يكونا موصولين من قبل، وتأكد من أنهما موصولان بمصدر التيار الكهربائي.

2- ضع شريط الفيديو الذي ستجري لمادته الصوتية عملية الدبلجة، في جهاز الفيديو.

3 - شاهد البرنامج المسجل على شريط الفيديو، وسل على الورقة ترجمة أو كتابة بديلة للمادة السمعية المسجلة عليه بصورة كلية أو جزئية، ثم أرجع الشريط من أوله.

4 - ضع قابس ميكروفون مناسب في مقبس ميكروفون جهاز الفيديو.

5- شاهد البرنامج، وأنت مستعد لتنفيذ عملية الدبلجة الصوتية مباشرة على شريط الفيديو، ونفذ العلمية بصورة مستمرة أو على مراحل تدريجية باستخدام مفتاح الإيقاف المؤقت (PAUSE) كلما رغبت في التوقف.

6 - يمكنك ترتيب فقرات المادة الصوتية البديلة على مسجل ذي بكرة مكشوفة، ثم

مشاهدة البرنامج المسجل على شريط الفيديو، على أن يكون مفتاح الجهارة للفيديو (Volume) مغلقاً، والمسجل الصوتي يعمل متزامناً مع الصور المعروضة على شاشة التلفزيون.

7 - فإذا ما تم الاطمئنان إلى تزامن الصور المعروضة مع المادة السمعية المسجلة على شريط المسجل، يوصل كل من جهاز الفيديو والمسجل ذي البكرة المكشوفة بوصلة مناسبة، بحيث يوضع طرفها الأول في مقبس خروج المسجل (LINE OUT)، ويوضع طرفها الثاني في مقبس دخول الصوت للفيديو (AUDIO IN).

8- تحدد بداية البرنامج المسجل على شريط الفيديو، ويوقف الشريط باستخدام مفتاح الإيقاف المؤقت للفيديو، ويكرر الشيء نفسه في المسجل ذي البكرة المكشوفة.

9. يضغط وبلحظة واحدة على كل من مفتاحي الإيقاف المؤقت للجهازين، فتبدأ عملية الدبلجة الصوتية، وتستمر كذلك حتى تنتهي العملية كاملة.

الوظائف الأساسية لبرامج الفيديو في التعليم

يمكن لبرامج الفيديو المساهمة في تطوير العملية التعليمية التعلمية من خلال تحقيقها للوظائف الأساسية الآتية (عيسى وآخرون، 1990؛ اسكندر وغزاوي، 1994):

1. تساعد برامج الفيديو على تشكيل عمليتي التعلم والتعليم بأسلوب منهجي منظم من خلال التخطيط لسير الدرس، حيث يعمل المعلم على تخطيط العملية التعليمية ثم يحدد أهدافه وأساليب التقويم، بعد ذلك يشوق المتعلمين لمشاهدة البرنامج ويعرضه عليهم، ويتوقف بعد عرض كل وحدة تعليمية لإجراء الاختبار البنائي، وفي نهاية البرنامج يقوم التعلم الكلي ودرجة تحقيق الأهداف، وقد يكلف المتعلمين بتطبيق بعض النشاطات الصفية واللاصفية.

2. تحقق رفع درجة وضوح المعلومات المقدمة للمتعلمين، حيث أنها تعد وسيلة شبه حسية تعمل على زيادة استيعاب المعلومات، وتعميق هذا الاستيعاب من قبل الدارسين.

3. تشويق المتعلمين وإثارة اهتمامهم بموضوعات الدراسة، مما يساعد على نشوء الاتجاهات الإيجابية نحو المادة العلمية ويعمل على دفع الدارسين للتعلم بشكل مبدع وخلاق.

4. تحقيق مبدأ فعالية التعليمية التعلمية، لأنها تجمع بين المكونات الأساسية في عملية التعلم، أي تقدم للمتعلمين مثيرات متنوعة، ثم تترك المجال لتسجيل استجابة التعلم وتقدم التغذية الراجعة. ذلك يؤدي إلى جعل العملية التعليمية منظمة ومخططاً لها ويصل بالمتعلم إلى نتائج مضمونة تتصف بالتعلم المتقن وتحقيق أهداف التدريس بمعدل

عال من النجاح وهذا بدوره يعمل على تحقيق مبدأ العمل الذاتي الخلاق والواعي لتحمل المسؤولية لدى كل من المتعلم والمعلم.

5. تعمل برامج الفيديو على تحقيق مبدأ ربط الجانب النظري بالجانب العملي، وهو وظيفة من الوظائف الجوهرية لاستخدام برامج الفيديو في العملية التربوية كوسيلة عرض وملاحظة عمليات تطبيقية.

6. إضافة إلى دور برامج الفيديو في تقديم معلومات جديدة للمتعلمين، فإنها تساهم إلى حد كبير في ترسيخ المعلومات والمهارات والاتجاهات المكتسبة من قبل الدارسين، مما يساعد على التطبيق الميداني لهذه المجالات مستقبلاً.

7. تحقيق مبدأ ديموقراطية التعليم، فعلى مدى انتشار الفيديو كاسيت التعليمي يتساوى جميع الدارسين المستقبلين للبرنامج التعليمي في الحصول على خدمة تعليمية ممتازة من عرض المنهاج التعليمي بإمكانات الفيديو كاسيت المتعددة، ومن معلم شاشة متمكن، وعلى أعلى مستوى من الخبرة العلمية، وهذه من ضمن الشروط الواجب توافرها عند اختيار معلم الشاشة.

8. تعد كثافة المنهاج، وعدد الساعات الدراسية غير الكافية والقائمة في أنظمة التدريس التقليدية من المشاكل التي يمكن لبرامج الفيديو التعليمية المساهمة في حلها ولو بشكل جزئي.

مراحل التعليم بواسطة برنامج الفيديو

من أجل استخدام برنامج الفيديو في العملية التعليمية لا بد من عرضها بشكل مخطط ومنظم، وذلك بما يتناسب مع أسلوب المعلم حيث يراعي ثلاث مراحل رئيسة أوضحها في الآتي (عيسى وآخرون، 1990):

1. مرحلة التحضير والتقديم : يقوم المعلم في هذه المرحلة بمجموعة من العمليات مثل مشاهدة البرنامج بصورة مسبقة، ثم تهيئة مكان العرض بشكل مناسب، وكذلك تهيئة المتعلمين لمشاهدة البرنامج الذي سوف يعرض عليهم كعرض النقاط الجوهرية في موضوع الدراسة ولفت نظر المتعلمين إليها وكذلك إخبارهم بما يتوقع منهم من أنشطة في أثناء العرض وبعده حيث يساعدهم هذا على التركيز ويحثهم أكثر على الانتباه.

2. مرحلة العرض: يعرض المعلم البرنامج على المتعلمين مراعياً وضوح كل من الصورة والصوت، كذلك ينفذ المتعلمون في هذه المرحلة نشاطات مرحلة العرض ويسجلون ملاحظاتهم واستفساراتهم التي يرغبون إثارتها بعد العرض.

3. مرحلة التطبيق والمتابعة: وهي المرحلة الأخيرة حيث تتناول مناقشة المتعلمين للمواقف التعليمية التي عرضها البرنامج، ثم مشاركة المعلم والمتعلمين بالإجابة عن الاستفسارات التي يثيرها بعض الطلاب، وكذلك ينفذ المتعلمون بعد مرحلة العرض نشاطات هذه المرحلة وكتابة التقارير عن البرنامج المعروض.

يمكن للمعلم في هذه المرحلة أن ينفذ اختباراً قصيراً الغاية منه معرفة جدوى البرنامج الذي شاهده المتعلمون وقدرته على تحقيق الأهداف المرجوة من عرضه والتدريس بوساطته.

الفصل التاسع

التصوير الفوتوغرافي العادي والرقمي

● أولاً : التصوير الفوتوغرافي العادي

● ثانياً: التصوير الرقمي

● المفاهيم المرتبطة بالتطوير الرقمي

أولاً: التصوير الفوتوغرافي العادي

مفهوم التصوير الفوتوغرافي

فوتوغرافي مصطلح لاتيني الأصل مركب من كلمتين هما (Photo) وتعني الضوء وكلمة (Graphy) وتعني الرسم أو الكتابة، وكلمة فوتوغرافي تعني الرسم أو الكتابة بالضوء، ولذلك ترجمت كلمة فوتوغرافي إلى اللغة العربية على أنها التصوير الضوئي.

كان الاعتقاد قديماً أن الرؤية تتم من خلال سقوط أشعة من عين الإنسان على الشيء فتتم الرؤية، وقد بقي هذا الاعتقاد سائداً مئات السنين حتى جاء العالم المسلم "الحسن بن الهيثم" الذي أثبت خطأ هذه النظرية بل واثبت عكسها تماماً ، حيث أن الرؤية تتم من خلال العدسة وتنطبع على شبكة العين، وهذا ما يحدث تماماً عندما نريد أن نلتقط صورة بواسطة آلة التصوير الفوتوغرافي حيث تنطلق الأشعة من الجسم المراد تصويره سواء كانت تلك الأشعة منعكسة عن الجسم أو صادرة منه حيث تدخل هذه الأشعة من خلال عدسة آلة التصوير وتسقط على الخامة الحساسة (الفيلم) فتتكون الصورة.

والتصوير الضوئي (الفوتوغرافي) وليد عاملين هما الضوء والخامة الحساسة ولن تنشأ صورة فوتوغرافية لو غاب أحد هذين العاملين.

تاريخ التصوير الفوتوغرافي

تعد الغرفة المظلمة (Camera Obscura) (علبة مظلمة بها ثقب) أول آلة استخدمت لتكوين صورة. وقد ذكرها "الحسن بن الهيثم" في مؤلفاته عام (1038) ميلادية.

وطبعاً كانت هذه الآلة عبارة عن صندوق في إحدى واجهاته ثقب يدخل منه الضوء وما يحمله من صفات للمنظر المقابل إلى داخل الصندوق، حيث يقابل هذا الثقب مرآة مسطحة تعكس هذا الضوء إلى أعلى الصندوق، حيث توجد فتحة يضع فيها المصور ورقة شفافة تتكون عليها الصورة من الأسفل، فيقوم برسم هذه الصورة بتمرير القلم فوقها، فتتكون الصورة على الورقة الشفافة وتكون شديدة الشبه بالواقع. وقد استخدمها الرسامون في عهد النهضة لمساعدتهم في رسم مناظر شديدة الشبه بالواقع.

وكان أول تحسّن يطرأ هو ما فعله "جيام باتيسا" سنة 1550 عندما استبدل ثقب الصندوق بعدسة فزاد بذلك إضاءة ووضوح الصورة.

في عام 1727 اكتشف العالم الألماني "شولتز" أن أملاح الفضة تتأثر بالضوء ويسوًد لونها.

وفي عام 1822 اكتشف "نيسيفور" طريقة لتكوين صورة بواسطة القار وذلك بتعريض لوح

مطلي بالقار للضوء ثم غمسه بالكحول.

وفي عام 1835 اكتشف "وليام فوكس تالبوت" أنه يمكن تثبيت الصورة بغلسها في محلول مركز من ملح الطعام والماء ثم اكتشف طريقة عمل إيجابية من السلبية.

وفي نفس العام 1835 استعمل "داجير" الفرنسي ألواحاً معدنية مفضضة وعرضها لبخار اليود، وكذلك صمم كاميرا تشبه كاميرا الاستوديو الحالية.

وفي عام 1840 صنع "م. بتسفال" عدسة لتصوير الوجوه وكانت أول مرة يستعمل فيها الحساب لصنع عدسة خاصة.

وفي عام 1844 نشر "وليام فوكس تالبوت" أول كتاب يشتمل على صور فوتوغرافية.

وفي عام 1880 استعمل "سير و. آبني" الهيدروكينون للإظهار.

وفي عام 1888 أنتجت شركة "كوداك" أول كاميرا بها فيلم ملفوف.

وفي عام 1913 صنع "أوسكار بارناك" أول كاميرا صغيرة.

وفي عام 1935 أنتجت شركة "كوداك" أفلامها الملونة كواكروم.

وفي عام 1947 أنتج دكتور "لاند" الكاميرا الفورية.

آلات تصوير الفوتوغرافي

إن آلات التصوير الفوتوغرافي متشابهة من حيث مبدأ العمل وتصميم جسمها الرئيسي، فهي عبارة عن صندوق على شكل متوازي المستطيلات، محكم الإغلاق ضد الضوء لتفادي نفاذه إلى الداخل، مطلي من الداخل باللون الأسود لامتصاص أي ضوء داخل الآلة، يوجد في إحدى واجهاته عدسة، لها فتحة وخلفها غالق للتحكم في الضوء، وفي الواجهة المقابلة يوجد الخامة الحساسة للضوء (الفيلم).

أنواع آلات التصوير

يمكن تقسيم آلات التصوير الفوتوغرافي إلى ثلاثة أصناف رئيسة وذلك حسب قياساتها، وصنفين آخرين إضافيين لهما ميزات مختلفة، وهذه الأصناف هي:

أولاً: آلات التصوير الصغيرة

وهي أكثر آلات التصوير شيوعاً واستعمالاً وهي جاهزة للاستعمال محمولة باليد ويمكن وضعها على حامل، ولها أيضاً ثلاثة أنواع:

أ. آلات تصوير صغيرة آلية : هذا النوع من آلات التصوير صممت مع عدساتها القياسية التي

تستبدل وذلك لتصوير موضوعات عادية تحت ظروف تصوير عادية وهي أنواع صغيرة جداً تستعمل فيلماً مساحة الصور فيه صغيرة لا تصلح للتكبير أكثر من حجم البطاقات البريدية.

وهذا النوع أيضاً لا توجد به أداة لتغيير البعد البؤري أو فتحة العدسة أو سرعة الغالق حيث تكون هذه الأشياء مضبوطة على قياسات متوسطة وتتم الرؤية فيها من خلال محددات رؤية مباشرة. وهذه الأنواع لا تعدو أن تكون لعبة حيث أنها صممت للشخص العادي أو المبتدئ الذي لا يرغب في أكثر من التقاط القليل من الصور التذكارية بأقل قدر من الجهد والمال والمجهود العقلي، وبالرغم من غلو بعض الموديلات إلا أن مقاس الفيلم يجعلها محدودة الامكانيات .

وغالباً ما تستخدم هذه الآلات أفلاماً من قياس (110 /16) ملم وهناك القليل منها الذي يستخدم أفلاماً من قياس (135 / 35) ملم سواء كانت أفلاماً ملونة أو أبيض وأسود للقياسين.

ب. آلات تصوير صغيرة نصف يدوية (نصف آلية): هذا النوع من أنواع آلات التصوير أكثر تطوراً من النوع السابق الذكر، حيث أن لهذا النوع من آلات التصوير أداة لتغيير سرعة الغالق، وفتحة العدسة، ولكن هذه الأدوات لا توجد قياساتها على شكل أرقام، إنما على شكل رسومات حيث توجد أحياناً صورة للشمس وأخرى للشمس تحتجب خلف غيمة وصورة أخرى لغيمة وصورة رابعة لنافذة، وكل هذه الصور موجودة لتحديد الجو الذي تصور به. فإذا كان مشمساً وضع المقاس على صورة الشمس وإلاّ على الغيوم وإذا كان التصوير داخل غرفة وضع المقاس على صورة النافذة ، وكل ذلك بديل عن فتحة العدسة وقياساتها وهناك بدائل عن المسافة وقياساتها... الخ.

وهذا النوع يستخدم أفلاماً من قياس (35/135) ملم ملونة أو أبيض وأسود ومحددات الرؤية فيها مباشرة أي أن المصور يرى من خلال شباك خلف الكاميرا وشباك في مقدمة الكاميرا.

ج. آلات تصوير صغيرة يدوية: هذا النوع من أنواع آلات التصوير هو الأكثر تطوراً ويستخدمها المحترفون، فبالرغم أنها أكثر تطوراً إلا أنها أكثر تعقيداً وتحتاج إلى مهارة كبيرة في استخدامها، حيث يتوجب على المصور أن يضبط أموراً ومقاسات كثيرة قبل أن يلتقط الصورة، فبالإضافة إلى الأجزاء الرئيسة يوجد على هذا النوع محدد سرعة غالق وفتحة عدسة، ومحدد مسافة، ومحددات الرؤية في هذه الآلات تكون من النوع

المنعكس (SLR) وهي اختصار للكلمات (Single Lens Reflex) أي (عاكسة وحيدة العدسة) (ع و ع) وتتميز هذه الكاميرا بالآتي:

1 - يحدد المنظر من خلال العدسة نفسها التي يتم بها التقاط الصورة، وبذلك لا يكون هناك اختلاف ما بين ما يراه الفيلم وما يراه المُصَور.

2 - لها قابلية تغيير العدسات وبذلك يستطيع المصور استعمال العدسة التي يريد.

3 - يمكن تصوير الشرائح (Slides) الملونة أو الأبيض والأسود.

4- المصور هو الذي يتحكم في ظروف التصوير.

أما عيوبها فهي:

1- اثقل وزناً من مثيلاتها نصف الآلية أو الآلية.

2 - ارتفاع صوت عمل الكاميرا.

3 - اظلام محدد المنظر أثناء التقاط الصورة مما يجعل المصور أحياناً غير متأكد مما يحدث أثناء التصوير.

ثانياً: آلات التصوير المتوسطة

هذا النوع من آلات التصوير عادة ما يستخدمه المحترفون ورجال الصحافة حيث يفضل هذا النوع للميزات الآتية:

1 - مساحة الصورة كبيرة نسبياً (6 × 6) سم مما يسمح بمستوى جودة أكبر للصورة.

2 - محدد المنظر يظل مضيئاً مهما ضيقنا فتحة العدسة.

3 - إمكانية استخدامها من فوق الرؤوس بالنسبة لرجال الصحافة.

عيوبها

1 - لا يمكن تغيير عدساتها.

2 - صعوبة التصوير عن قرب لاختلاف المنظر بين محدد المنظر وعدسة الكاميرا (في ثنائية العدسة فقط).

3 - لا نستطيع رؤية عمق المجال بصرياً.

ويوجد من هذه الآلة نوعان هما (SLR) (ع و ع) السالفة الذكر و(TLR) (ع ث ع) أي (Twin Lens Reflex) (عاكسة ثنائية العدسة) ويستخدم للنوعين أفلام من قياس (6×6/120) سم وتسمى أيضاً .Roll film

ثالثاً: آلات التصوير الكبيرة

عادة ما يوجد هذا النوع في استوديوهات التصوير وله أفلام على شكل صفائح كل فيلم عبارة عن صورة واحدة قياسيها (5 × 4) إنش أو (8 × 10) إنش ويسمى Sheet film.

مميزاتها:

1 – كبر حجم السلبية مما يعطي صورة فائقة الجودة.

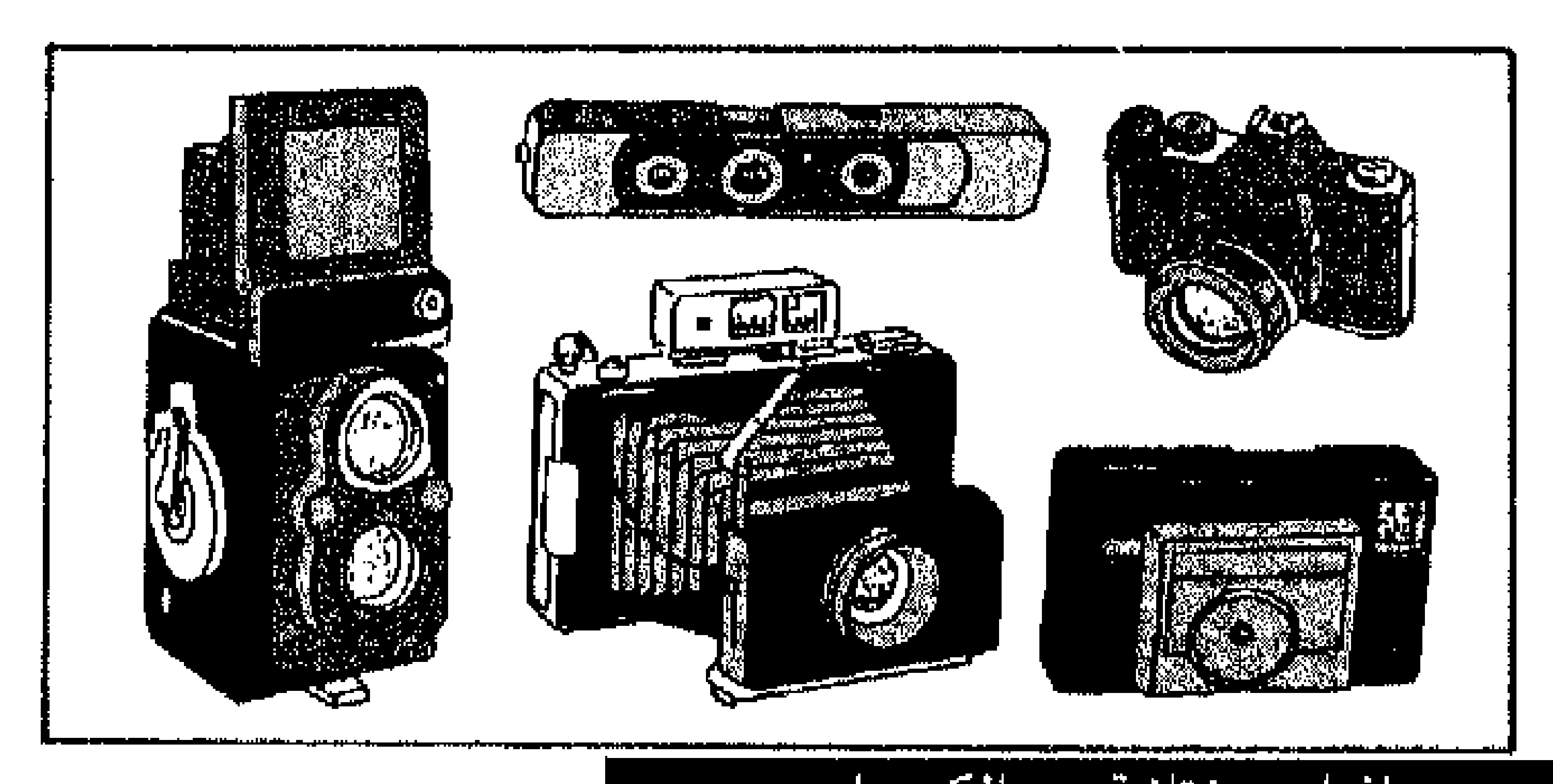
2 – يباع كل جزء من هذه الآلة على حدة. ولذلك يستطيع المصور أن يفصل الكاميرا لتناسب احتياجاته.

3 – تستخدم هذه الآلة لتصوير الوجوه.

عيوبها:

1 – محدد الرؤية هو مكان وضع الفيلم. فبعد وضع الفيلم لا يستطيع المصور أن يعرف مكونات الصورة.

2 – أفلام هذه الآلات بالأبيض والأسود فقط، مما أدى إلى قلة استخدامها بعد ظهور التصوير الملون (يوجد منها آلات ملونة ولكنها مرتفعة الثمن جداً وكذلك أفلامها).



انواع مختلفة من الكميرات

رابعاً: آلات التقاط الصور الفورية

هذا النوع من آلات التصوير يكثر في نوعين هما (بولارويد وكوداك ايستمان) وهذا النوع يستخدمه المبتدئون لسرعة رؤية النتيجة، ولا حاجة إلى أخذ هذه الأفلام إلى المختبر للتحميض، حيث تتم عملية الإظهار والتثبيت داخل الآلة وبسرعة كبيرة جداً.

ميزاتها:

1 - ليس هناك حاجة لوجود معمل تحميض.

2 - يمكن للمصور أن يصور صوراً ومستندات سرية لا يريد لأحد أن يطلع عليها.

3 - التأكد من النتيجة مباشرة بعد التصوير.

عيوبها:

1 - تبدأ الصورة بالتلاشي بعد فترة من الزمن وخصوصاً إذا كان التخزين سيئاً.

2 - لا يستطيع المصور أن يتحكم بظروف التصوير.

3 - لم تعد الشركات تصنع هذه الآلات وأفلامها مما زاد من ثمن هذه الأفلام بشكل كبير.

هذا ويوجد أفلام خاصة لكل نوع من هذه الآلات منها الأفلام الملونة، ومنها الأبيض والأسود.

خامساً: آلات التقاط الصور المتحركة

لا يختلف هذا النوع عن آلات التصوير الفوتوغرافية الأخرى كثيراً حيث يوجد لهذا النوع محرك يعمل بالبطارية يحرك الفيلم بسرعة أمام العدسة ولها أيضاً غالق يختلف من حيث مبدأ عمله.

ولهذا النوع من آلات التصوير أربعة مقاسات هي:

أ. (8) ملم منه ممتاز ومنه عادي.

ب. (16) ملم.

جـ. (35) ملم.

د. (70) ملم.

وهذه الأفلام منها الأبيض والأسود ومنها الملون ومنها الإيجابي ومنها السلبي.

أجزاء آلة التصوير

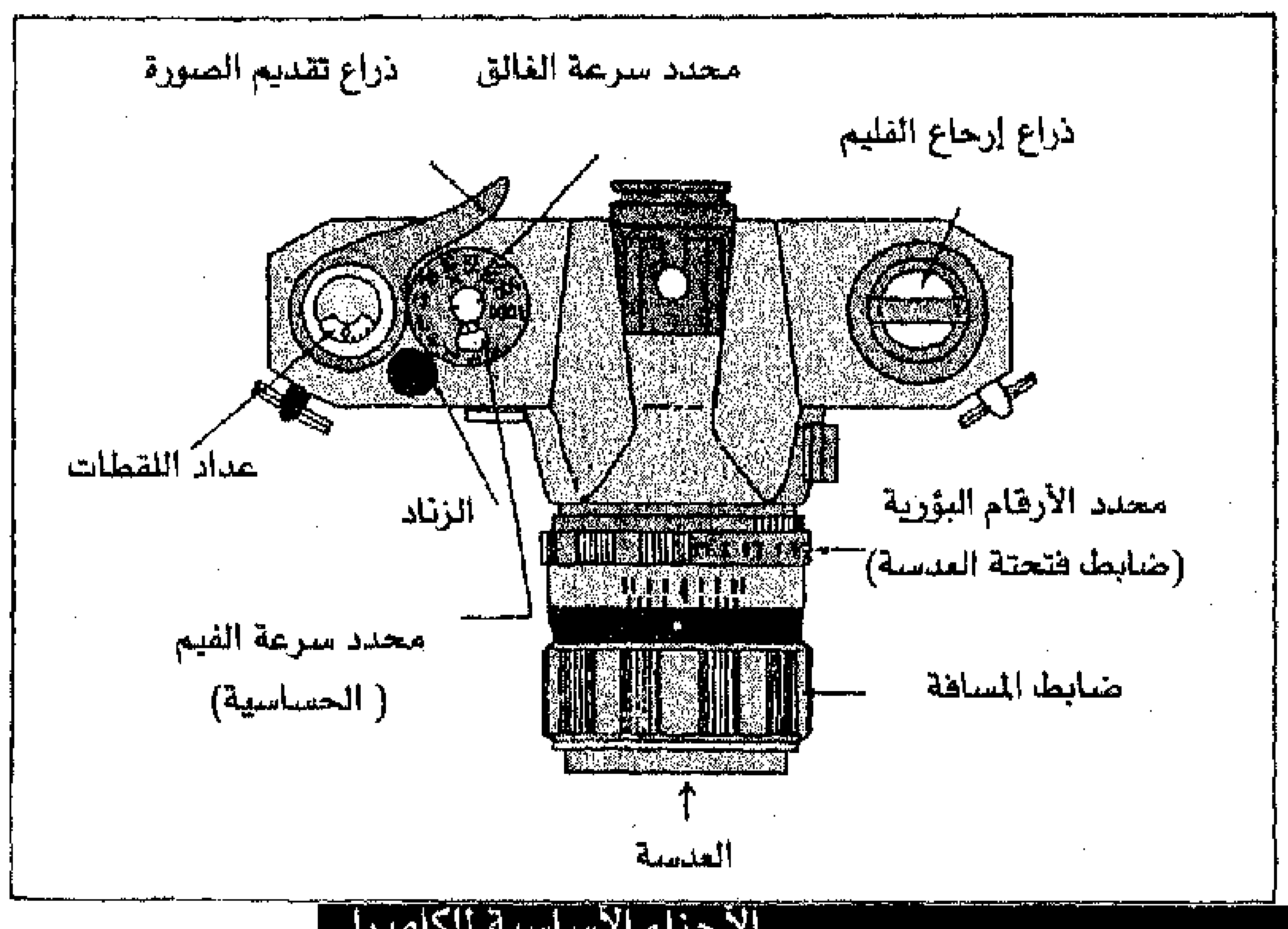
تتكون آلة التصوير من أجزاء خارجية وأخرى داخلية ولكل جزء من هذه الأجزاء وظيفة خاصة، وهناك أجزاء رئيسة وأخرى كمالية إضافية، وتتكون آلة التصوير البسيطة من الأجزاء الآتية:

1 - جسم الآلة. 2 - العدسة. 3 - فتحة العدسة.

4 - الغالق. 5 - محدد المسافة.

6 - الفيلم الحساس. 7 - بكرة لف الفيلم.

8 - بكرة إرجاع الفيلم. 9 - محدد الرؤية.



الأجزاء الأساسية للكاميرا

أولاً جسم آلة التصوير (Camera body) : عبارة عن صندوق على شكل متوازي المستطيلات مطلي من الداخل باللون الأسود ومحكم الإغلاق ضد الضوء. في إحدى واجهاته توجد العدسة وفي الوجهة المقابلة توجد الخامة الحساسة (الفيلم).

ثانياً: العدسة (Lens) : هي تلك الأجسام الزجاجية المركبة من مناشير زجاجية تعمل على تجميع الأشعة أو على تفريقها. وكما أسلفت سابقاً فإن بعض آلات التصوير وخصوصاً اليدوية منها لها قابلية تغيير العدسة، وذلك لأن العدسات مختلفة الأبعاد البؤرية وكلما طال البعد البؤري للعدسة أو قصر تغيرت صفات الصورة الملتقطة تبعاً لذلك. وتصنف العدسات حسب أطوالها البؤرية إلى أنواع خمسة هي:

1 - عدسات قصيرة البعد البؤري (Wide Angle Lenses) : هذه العدسات لها مميزات عن العدسات الأخرى وطول بعدها البؤري يبدأ من أكبر من صفر إلى (34) ملم ولهذه العدسات الخواص الآتية:

أ. تعطي زاوية رؤية واسعة مما يتيح الفرصة للمصور لالتقاط صورة فيها تفاصيل اكثر، وكلما قل البعد البؤري للعدسة زادت زاوية الرؤية اتساعاً.

وهناك صنف من العدسات قصيرة البعد البؤري تسمى عدسة عين السمكة (Fish eye Lens) يكون بعدها البؤري أقل من (9) ملم، وتصل اتساع زاوية الرؤية فيها إلى (180). ومن خواصها أنها تشوه المنظور وتستخدم لأغراض فنية بحته.

ب. تبعد المنظر عن الحقيقة مما يتيح الفرصة للمصور أن يتلقط صورة دون الرجوع إلى الخلف.

ج. تصغر الأشياء عن الواقع.

د. تعطي عمق مجال كبير.

2 – **عدسات متوسطة البعد البؤري (قياسية)** (Normal Lenses): هذه العدسات تُعد متوسطة البعد البؤري وطول بعدها البؤري يبدأ من (35 – 50) ملم ولها خاصية واحدة وهي أنها تعطي منظوراً شبيهاً بالواقع.

3 – **عدسات طويلة البعد البؤري (المقربة)** (Telephoto Lenses): هذه العدسات لها استخدامات أخرى خاصة وتستخدم لتقريب الأشياء لذلك فإن لهذه العدسة ميزات هي:

- تقرب الأشياء. - تكبر الأشياء. - تعطي زاوية رؤية ضيقة.

وتستخدم هذه العدسات للأمور الآتية:

أ. للحصول على صورة كبيرة لموضوع بعيد.

ب. لتصوير الوجوه (بورتريه).

ج. للتخلص من بعض المواضيع غير المرغوبة في منطقة التصوير.

ويكون طول البعد البؤري لهذه العدسات من (51ملم إلى).

4- **عدسات متغيرة البعد** (Zoom lenses): من خلال هذه العدسات يمكن للمصور أن يُغيّر البعد البؤري بين أي رقمين موجودين على تلك العدسة، فقد يكون طول البعد البؤري للعدسة متدرجاً من (24 – 26 – 27) ملم .. حتى يصل إلى (45) ملم فيستخدم أي قياس يلبي حاجته. وقد يكون البعد البؤري من (35 – 70) ملم فتكون هذه العدسة قصيرة ومتوسطة وطويلة في نفس الوقت وأطوال هذه العدسات تعتمد على الشركات الصانعة التي بدورها تنتج مئات العدسات وبأطوال مختلفة.

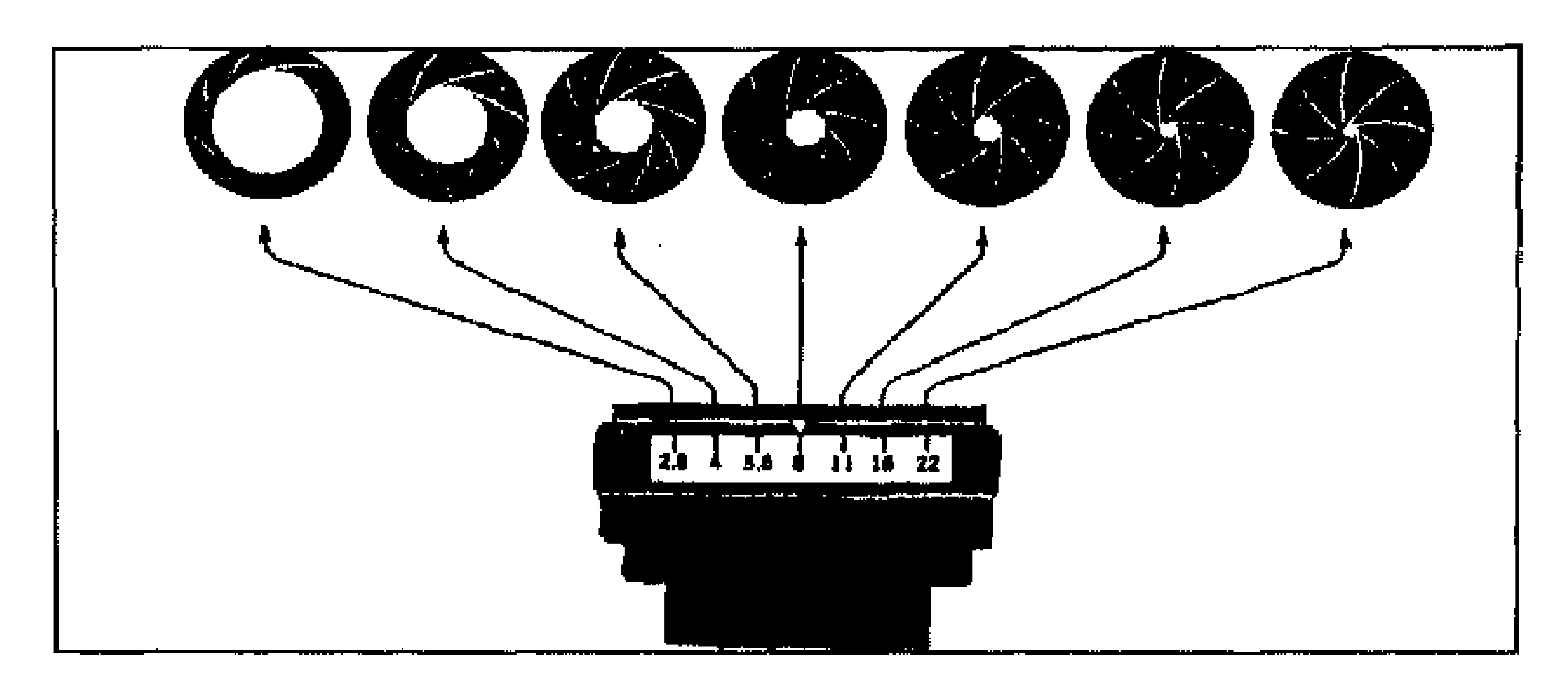
أهم ما يميز هذه العدسات هو

- سهولة استخدامها.
- توفير الوقت على المصور بحيث لا يحتاج إلى تغيير العدسة مرات عديدة أو إلى تغيير مكانه أيضاً.
- توفير الجهد فلا يحتاج المصور إلى حمل عدد كبير من العدسات فعدسة واحدة تحل محل عدد كبير من العدسات.
- توفير المال فلا يحتاج المصور لشراء عدد كبير من العدسات.

5 – **عدسات التصوير عن قرب** (Macro Lenses):صممت هذه العدسات لتعطي أحسن إنجاز لها من المسافات القريبة جداً والتي تقاس بالسنتميتر أو المليمتر. ويمكن ضبط مسافة هذه العدسات حتى تعطي صورة على الفيلم تساوي حجم الشيء الأصلي للجسم. وهذه العدسات فائقة الحدة ولا يوجد بها تقوس أو تشويه للمنظور.

ثالثاً: فتحة العدسة (Aperture): تتمثل في قرص موجود حول العدسة يمكن إدارته يميناً أو يساراً ، فتتحرك في نفس الوقت فتحة داخل العدسة شبيهة ببؤبؤ عين الإنسان، حيث تصغر أو تكبر وذلك حسب الرقم الموجود على القرص الخارجي، تكمن وظيفة هذه الفتحة في التحكم في كمية الضوء الداخل إلى الفيلم، فنستطيع أن نزيد كمية الضوء هذه أو أن نقللها من خلال توسيع الفتحة أو تضييقها وكمية الضوء مهمة جداً حيث أن الصورة الملتقطة يجب أن تكون شبيهة بالواقع، وإذا ازدادت كمية الضوء فإن ذلك يؤدي إلى تكوين صورة فاتحة اللون وإذا قلت كمية الضوء فإن ذلك يؤدي إلى تكوين صورة داكنة اللون أو قد تكون معتمة ولا ترى فيها أي ملامح.

إذاً لابُد من إدخال كمية مناسبة من الضوء إلى الفيلم الحساس وذلك من خلال قرص فتحات العدسة السابق الذكر والذي يحمل الأرقام التالية: (22)، (16)، (11)، (8)، (5.6)، (4)، (2.8) وأحياناً أكثر من ذلك أو أقل. وفي هذه الحالة تُعد الفتحة (22) هي أصغر الفتحات بينما الفتحة (2.8) هي أكبرها كما يبدو في الشكل التالي:



ضابط فتحة العدسة ومحدد الأرقام البؤري

لماذا ارتبطت الفتحة الكبيرة بالرقم الصغير والفتحة الصغيرة بالرقم الكبير؟ الجواب على ذلك أن هذه الأرقام هي مقامات لكسور عشرية فالرقم (22) يعني أن قطر هذه الفتحة هو (22/1) من الإنش بينما الرقم يعني أن قطر الفتحة هو (4/1) إنش فما هو الأكبر (22/1) أ و (4/1) ؟

قاعدة عامة: كل فتحة عدسة تدخل من الضوء نصف ما تدخله الفتحة الأكبر منها مباشرة وبالتالي كل فتحة عدسة تدخل من الضوء ضعف ما تدخله الفتحة الأصغر منها مباشرة.

رابعاً: الغالق (Shutter): يقع الغالق ما بين العدسة والفيلم الحساس في آلة التصوير الفوتوغرافي. وهو ذلك الجزء الذي يعمل على التحكم في زمن تعريض الفيلم للضوء، وبما أن المصور بحاجة إلى التحكم في هذا الزمن، لذا نجد أن بإمكانه ذلك من خلال قرص يوجد في أعلى آلة التصوير يسمى قرص التحكم في سرعة الغالق . هذا القرص مرقم بمجموعة من الأرقام تبدأ عادة بالرقم (1000)وتتدرج هذه الأرقام كالتالي: 1000، 500، 250، 125، 60، 30، 15، 8، 4، 2، 1، 2، 4، X, T, B وهناك بعض الآلات يوجد بها أرقام أكبر مثل (2000) أو (4000) أو أصغر مثل (8، 15) ...الخ ولكن ماذا تعني هذه الأرقام؟ إن الرقم (1000) يعني أننا إذا ضبطنا سرعة الغالق عليه فإننا بذلك نحدد سرعة الغالق ليفتح ويغلق بمدة زمنية قدرها(1 / 1000) من الثانية أما السرعة (B) فهي يتم التحكم يتم التحكم بها يدوياً فيفتح الغالق ولا يغلق مرة أخرى إلا إذا رفع المصور أصبعه عن زناد الغالق، وأما السرعة (T) فهي

أيضاً للتحكم اليدوي ولكن إذا ضغط المصور على زناد الغالق وكان قد ضبط قرص سرعة الغالق على الحرف (T) يفتح الغالق ولا يغلق حتى لو رفع المصور إصبعه عن الزناد ولكنه يعود ويقل إذا ضغط مرة أخرى، وأما السرعة (X) فهي تستعمل مع استخدام الإضاءة الإلكترونية الخاطفة (الفلاش / Flash)

الغالق نوعان وهما : النوع القديم والذي كان جزءاً من العدسة وله سرعة عالية جداً قد تصل إلى (8000/1) من الثانية، وكان على شكل قطع معدنية (شفرات) تتجمع في قرص فتبتعد عن بعضها وقت الفتح ثم تعود وتقترب من بعضها وقت الإغلاق، والنوع الحديث والذي يسمى غالق المستوى البؤري فهو عبارة عن حصيرة من قماش سميك يفتح ويغلق بطريقة ستارة المسرح فيسمح بدخول الضوء لفترة زمنية محددة.

وظيفة الغالق:

للغالق ثلاث وظائف رئيسة هي:

1 - التحكم في زمن تعريض الصورة للضوء.

2 - عدم إدخال الضوء إلى الفيلم إلا وقت إلتقاط الصورة.

3 - لتصوير الأشياء المتحركة بسرعة كبيرة.

خامساً: محدد المسافة (Focusing): للحصول على صورة واضحة دقيقة المعالم لابُد وأن تسقط هذه الصورة على الفيلم تماماً، ويتم ذلك عن طريق تحريك العدسة إلى الإمام أو الخلف عن طريق قرص محدد المسافة الموجود على العدسة من الخارج ، ومن خلال النظر في محدد المنظر إما أن نلاحظ صورة غير واضحة تبدأ بالوضوح تدريجياً مع تحريك قرص محدد المسافة، أو أن يكون هناك صورتان للشيء الواحد وهما غير متطابقتين تقتربان من بعضهما أو تبتعدان حسب تحريك قرص محدد المسافة فإذا ما انطبقتا أصبحت الصورة واضحة وكل ذلك تبعاً لنوع العدسة وليس آلة التصوير.

عمق المجال أو عمق الميدان (Depth of Field):

هو المسافة التي تبدو بها الأشياء واضحة المعالم أمام آلة التصوير. فالمصور لديه القدرة على زيادة أو إنقاص هذه المسافة التي تكون بها الأشياء واضحة وذلك من خلال التعامل مع محدد المسافة وفتحة العدسة كما يأتي :

يضبط المصور المسافة على منطقة متوسطة من المسافة التي يريد فيها الأشياء واضحة وبعد ذلك يمكنه أن يزيد أو ينقص عمق المجال من خلال فتحة العدسة حيث كلما كبرت فتحة العدسة قل عمق المجال وكلما صغرت فتحة العدسة زاد عمق المجال، أي أن العلاقة عكسية.

فإذا ما أردنا الحصول على عمق مجال صغير نسبياً لسبب أو لآخر نقوم بتكبير فتحة العدسة كأن نستخدم الفتحة (4) بعد أن نضبط المسافة على الشيء الذي نريده أن يكون واضحاً والعكس صحيح.

فإذا استخدمنا فتحة عدسة صغيرة للحصول على عمق مجال كبير نكون بذلك قد فقدنا كمية من الضوء ونعمل على تعويض هذا الضوء من خلال إبطاء سرعة الغالق للحصول على زمن تعريض أطول، وبذلك نعوض كمية الضوء التي فقدت نتيجة للفتحة الصغيرة، وكذلك الأمر إذا كنا قد اضطررنا إلى فتحة كبيرة نقلل زمن التعريض.

سادساً: **الفيلم الحساس** (Film): الفيلم هو ذلك الجزء الحساس الذي يستقبل الضوء القادم من خارج آلة التصوير عبر العدسة، ونتيجة لسقوط الضوء عليه تحدث تغيرات كيمياثية ينتج عنها ظهور صورة عند التحميض.

والفيلم مكون من عدة طبقات أهمها الطبقة الحساسة، وتكون طبقة واحدة في الأفلام الأبيض والأسود، وثلاث طبقات في الأفلام الملونة، لكل لون رئيس من الألوان الثلاثة الرئيسة طبقة خاصة. ويُغطي هذه الطبقة مادة هاليدات الفضة المعروفة بحساسيتها للضوء حيث تتفاعل مع الضوء وتتأثر به.

كيف تتكون الصورة على الفيلم؟

عندما تسقط الأشعة الضوئية المنعكسة عن السطح المراد تصويره، فإن هذه الأشعة تكون غير متجانسة بمعنى أنها تكون قوية الانعكاس عن مناطق، بينما لا تنعكس عن مناطق أخرى كاللون الأسود أو الجزء الغائر من الجسم، وبالتالي فإن وصول هذه الأشعة الضوئية عبر العدسة إلى الفيلم الحساس الذي يتأثر بكمية وشدة الضوء، وبالتالي فإن هاليدات الفضة التي تعرضت للضوء القوي تترسب إلى القعر ويتحول لونها إلى الأسود أما تلك التي تعرضت إلى ضوء أقل شدة فتترسب قليلاً، ويتحول لونها إلى، الرمادي والمناطق التي لم تتعرض إلى الضوء مطلقاً لا تترسب ويبقى لونها أبيض وبذلك تتكون صورة كامنة على الفيلم الحساس (هذا في الأفلام الأبيض والأسود السالبة).

أنواع الأفلام

توجد الافلام على عده انواع منها :

1 - أفلام سلبية (نيجاتيف) أبيض وأسود تعطي صوراً ورقية أبيض واسود عند الطبع.

2 - أفلام سلبية ملونة تعطي صوراً ورقية ملونة عند الطبع.

3 - أفلام إيجابية (بوزيتيف) أبيض واسود تعطي شرائح (سلايدات) للعرض على شاشة العرض بوساطة جهاز عرض الشرائح.

4 - أفلام إيجابية (بوزيتيف) ملونة تعطي شرائح ملونة للعرض على جهاز الشرائح.

5 - أفلام فورية أبيض وأسود تعطي صورة فورية خلال دقيقة من خروجها من آلة التصوير.

6 - أفلام فورية ملونة تعطي صورة خلال دقيقة.

7 - أفلام خاصة مثل أفلام للتصوير الميكروسكوبي، أفلام للنقل وإعادة التصوير، أفلام للتصوير بالأشعة فوق البنفسجية، أفلام للتصوير بأشعة أكس... إلخ.

خطوات تشغيل آلة التصوير الفوتوغرافي

لكي تلتقط صورة جيدة لابد من اتباع الخطوات الآتية:

1 - تحضير آلة التصوير.

2 - الحصول على الفيلم المناسب (حسب الاستعمال) للحصول على شرائح لابد من شراء فيلم شرائح (Film slide) أو يسمى (Color Reversal film) أو إذا أردت أن تصور فيلماً يطبع على بطاقات لابد من شراء فيلم (film print) ثم حدد إذا كنت بحاجة إلى فيلم ملون أو أبيض وأسود.

3 - تأكد من مدى صلاحية الفيلم وذلك من خلال تاريخ انتهاء المفعول المطبوع عادة على العلبة الخاصة بالفيلم.

4 - أخرج الفيلم من علبته.

5 - افتح الغطاء الخلفي للآلة وضع الفيلم في مكانه الخاص ثم ثبت الطرف الآخر على بكرة السحب في الجهة المقابلة، وتأكد من أن الفيلم أخذ مكانه على مسننات البكرة.

6 - أغلق غطاء الآلة، وابدأ بسحب الفيلم حتى الصورة رقم واحد مع الضغط على زناد

الغالق بعد كل سحب (قد تسحب مرتين أو ثلاث مرات) تأكد أن العدسة مغطاة أثناء السحب والضغط على زناد الغالق.

7 - اختر سرعة غالق مناسبة، حسب معطيات الموقف.

8 - وجه الآلة نحو المشهد المراد تصويره.

9 - اضبط فتحة العدسة المناسبة، حسب معطيات الموقف.

10 - اضبط المسافة ما بين الآلة والشيء المراد تصويره.

11 - عيّن المنظر المراد تصويره بدقة وراقب كل العناصر داخل الصورة (التكوين).

12 - خذ نفساً عميقاً وتوقف عن التنفس.

13 - بحركة خفيفة جداً ودون تحريك آلة التصوير مليمتراً واحداً اضغط على زناد الغالق.

14 - اسحب إلى الصورة التالية مباشرة بعد التقاط الصورة.

15 - عند انتهاء الفيلم اضغط على زر إعادة لف الفيلم في أسفل آلة التصوير ثم ابدأ بلف الفيلم حتى ينتهي.

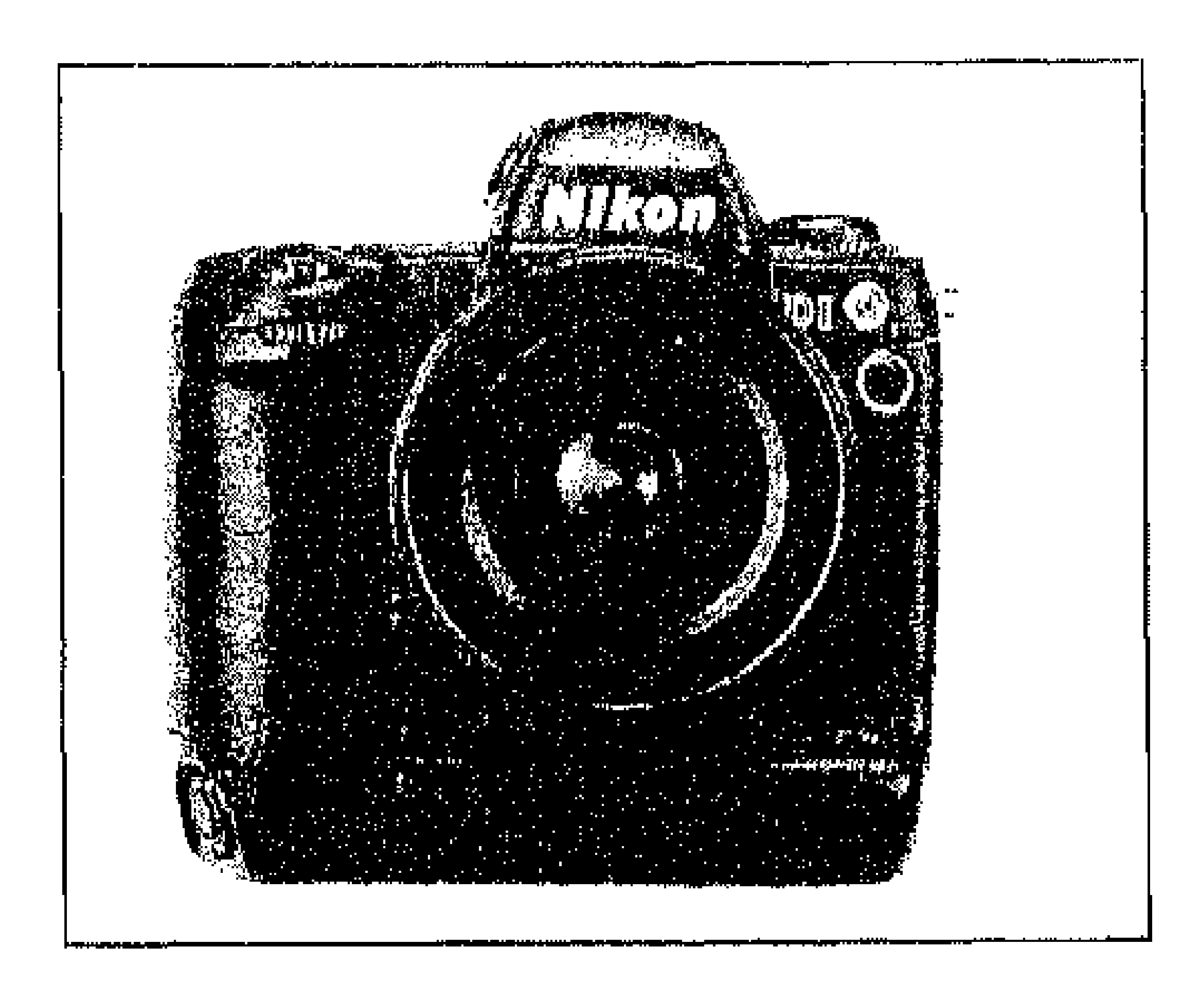
16 - افتح الباب الخلفي للآلة واخرج الفيلم الذي يتم تصويره.

17 - أرسل الفيلم إلى مختبر التحميض أو قم بتحميضه بنفسك إذا كنت تعرف.

ثانياً: التصوير الرقمي

في السنوات الخمس الأخيرة شهد العالم ظهور كاميرات لافلمية، ورغم أن البداية كانت بسيطة من حيث الجودة موازنة بالكاميرات التقليدية، إلا أن الأمر سرعان ما تغير، وأصبحنا نشهد كاميرات رقمية تعطي جودة صور تضاهي بل أحياناً تتفوق على الصور الملتقطة بأفضل الكاميرات التقليدية، ولم يكن ذلك ليتحقق لولا التطور المذهل الذي وصلت إليه صناعة رقائق الشحن الضوئي (CCD) , (Charge Coupled Device).

وقبل التعرض إلى المفاهيم الأساسية في عالم التصوير الرقمي، لنتعرف سوياً إلى هذه التقنية الحديثة (مجلة التصوير الرقمي، 2004).



التصوير الرقمي سهل، ومناسب، ومليء بالفرح والدعاية، ويعرض التصوير الرقمي إمكانيات ضخمة سواء للمصورين المحترفين الذين ما زالوا يستخدمون الكاميرات والأفلام التقليدية، أو المصورين الهواة، الذين تقتصر اهتماماتهم على التقاط الصورة العائلية.

إن التقاط الصور رقمياً يعني أن بإمكانك مشاهدتها حالاً على الشاشة الكريستالية للكاميرا (LCD) أو على شاشة الحاسوب، ومن ثم إعادة الالتقاط حتى الحصول على النتيجة المرجوة، ويمكن تحميل هذه الصورة على الحاسوب المنزلي وتخزينها ومعالجتها وتحسينها باستخدام برامج معالجة الصور الرقمية، ويمكنك طباعة هذه الصور دون أن يكلفك ذلك أعباء مالية إضافية كما في التصوير التقليدي.

إن الكثافة النقطية (Resolution) تعد المقياس الأساسي للحكم على جودة الكاميرا الرقمية، لذلك فإن الكاميرا الرقمية كلما زادت الكثافة النقطية فيها، كلما أمكن الحصول على جودة أعلى للصور، كما أن الكاميرات الرقمية المتدنية السعر وذات الكثافة النقطية (480 -640) أو أقل تعد مثالية لغايات عرض الصور على شاشة الحاسوب، أو في مجالات استخدامات الإنترنت، ولا يمكن الحصول منها على صور جيدة مطبوعة، إلا للقياسات الصغيرة جداً. وإذا كنت ترغب بالحصول على صور عالية الجودة، ولمقاييس أكبر من (4 - 6) ينبغي البحث عن كاميرات رقمية ذات كثافة نقطية أعلى من (2) ميغابيكسل، ومع كاميرات بدقة (6) ملايين بيكسل وأكثر يمكن ممارسة التصوير الرقمي بكل جدية.

إن السعة التخزينية للكاميرا الرقمية تعد المقياس الثاني للحكم على نوعيتها، إن أغلب الكاميرات الرقمية تكون مزودة بوسائط تخزين مستقلة، وهذا يعني أنه عند امتلاء بطاقة التخزين فما عليك إلا استبدالها بأخرى أو تفريغها بنقل الصور إلى الحاسوب

وإعادة استخدامها من جديد. وهناك العديد من أنواع الوسائط التخزينية المستعملة في الوقت الحاضر Smart Me dia, Compact flash أو (PCMCIA) ، إن عدد الصور التي يمكن خزنها على البطاقة يعتمد على السعة التخزينية لها وعلى نظام جودة الصورة المستخدم عند الالتقاط. إن اختيار نظام الجودة العالية في التقاط الصور يستهلك سعة تخزينية أكبر مما هو عليه الحال عند اختيار نظام الجودة المتوسطة أو العادية. وعندما تقوم بالتصوير حسب نظام الجودة العالمية وباستخدام الكاميرات الرقمية من فئة(6) مليون بيكسل وأكثر، فإن عدد الصور التي يمكن خزنها على وسيط واحد لا تتجاوز البضعة صور. ويصبح من الضروري اقتناء وسائط تخزين إضافية.

وعلى الرغم من سهولة استخدام الكاميرات الرقمية، وإمكانية تحسين الصور الملتقطة عبر معالجتها بالحاسوب، إلا أن القواعد التقليدية في التقاط الصور مثل كيفية ملء مساحة الصورة، واختيار الإضاءة المناسبة والعلاقة بين عناصر الصورة، ما زالت لها أهميتها حتى مع التصوير الرقمي، فتذكر هذه القواعد دائماً حتى تحصل على صورة تسعد بها زمناً طويلاً.

وإذا كنت تملك كاميرا تقليدية عالية الجودة وترغب بممارسة التصوير الرقمي فما عليك إلا شراء ماسح ضوئي (Scanner) والذي سيقوم بمساعدتك على تحويل صورك العادية إلى رقمية وتخزينها في الحاسوب؛ والماسحات الضوئية على شكلين: ماسح ضوئي فيلمي، وماسح ضوئي سطحي، حيث يستخدم الأول لترقيم السلايدات والنيجاتيف، بينما يستخدم النوع الثاني مع الصور المطبوعة والأعمال الفنية. كما أن بعض الماسحات الضوئية السطحية تكون مهيأة لمعالجة أفلام السلايد والنيجاتف، إن حيازتك على ماسح ضوئي يحقق لك ميزة الاستفادة من الصور الملتقطة في الماضي وإمكانية تحسينها بمعالجتها بالحاسوب، وهنا، يجب أن نتذكر دائماً أنك عندما تلتقط صورة بواسطة الكاميرا التقليدية فإنك تقوم بإسقاط الصورة على فيلم مغطى بطبقة من بلورات حساسة للضوء من "هالوجين الفضة" ويغمس الفيلم بعدها في عدد من المحاليل الكيمياوئية لإظهار الصورة وتثبيتها، أما في التصوير الرقمي فإن عدسات الكاميرا تقوم بإسقاط الصورة على رقاقة حساسة للضوء، تدعى (Charge - Coupled Device) والتي يرمز لها (CCD) حيث تحتوي هذه الرقائق على ملايين من المجسات (Sensors) التي تعمل على استقبال الضوء وتحويله إلى بيكسلات، إذ ينشأ تيار كهربائي صغير في الأماكن التي يسقط عليها الضوء، ويتم إيجاد متوسط شده الشحنات الكهربائيه وتحويلها الى أصفار ووحدات عن طريق رقاقه المحول التشابهي الرقمي، ثم يتم ضغط هذه البيانات الرقمية وتخزينها في ذاكرة الكاميرا.

المفاهيم المرتبطة بالتصوير الرقمي ❖

الكثافة النقطية (Resolution):

هناك عده مفاهيم مرتبطه بالتصوير الرقمي اذكر منها الاتي : الكثافة النقطية هي الميزة الأهم عند تحديد واختيار الكاميرا الرقمية، إن عدد البيكسلات على الرقاقة الضوئية يشكل ما يعرف بالكثافة النقطية (Resolution) ويعطى ببعدين (طول × عرض) مثل ($1200_x 1800$) بيكسل، أو بالمجموع العام للبيكسلات على الرقاقة، على سبيل المثال، (3.3) مليون بيكسل (ميغابيكسل). وهذا الرقم يعني أن الرقاقة قادرة على تمييز ما مجموعة (3.3) مليون نقطة مختلفة في الموضوع المصور. هذا الرقم وإن كان كبيراً إلا أنه لا يصل إلى عدد النقاط التي تستطيع تمييزها شريحة فيلم (35) ملم والبالغة(7.5) مليون نقطة لفيلم السلايد الشهير كوداكروم (64) أفلام النيجاتيف (السلبيات) المتداولة في السوق ذات الحساسية (100) آيزو تحوي ما بين (5) إلى (6) مليون نقطة (حبيبة هاليدات الفضة). وبالتالي يمكن القول قياسا بمصطلحات التصوير الرقمي، إن شريحة الفيلم العادي من قياس (35) ملم تملك كثافة نقطية (6)مليون بيكسل. من هنا نرى أن التصوير الرقمي قطع شوطاً طويلاً وأصبح نداً للتصوير التقليدي لا سيما إذا عرفنا أن بعض الكاميرات الرقمية تملك رقيقة ذات (6) مليون بيكسل وأكثر.

إن الكثافة النقطية التي نتحدث عنها هي الكثافة الحقيقية للرقاقة الضوئية أو ما يعرف بـ CDD وهو مختصر (Charge - Coupled Device) ذلك أن معظم الشركات، وبهدف خفض كلفة الكاميرات الرقمية، تلجأ إلى استخدام رقائق ذات كثافة أقل من الكثافة المُعلن عنها، وتعمل على تغطية الفارق عن طريق استخدام برمجيات موجودة في الكاميرات بإمكانها مضاعفة عدد البيكسلات وزيادتها إلى الكثافة المطلوبة. إن الكثافة النقطية الناتجة عن المعالجة البرمجية لبيانات الرقاقة تدعى كثافة التسجيل Recording Resolution، ان زيادة الكثافة النقطية عن طريق البرمجيات -أشبه ما يكون بعملية التزييف، وإن زيادة الكثافة النقطية بهذه الوسيلة يعد أقل جودة وأقل كلفة من زيادتها عن طريق تحسين الرقاقة الضوئية نفسها. نورد مثالاً على هذا الموضوع، كاميرا نيكون(D1) تملك رقاقة ضوئية ذات (3.1) مليون بيكسل، ولكن عن طريق البرمجيات الموجودة

❖ www.foto-master.com/date/techiugues/digital/cameras/ digital / technigues.
www.foto-master.com
www.omarphoto.bizland.com/comer.thm .

بالكاميرات نحصل على صورة بكثافة (6) مليون بيكسل، بينما تستخدم نيكون في كاميرتها الأحدث (Nikon D1x) رقاقة ذات (6) مليون بيكسل حقيقية. من هنا نرى أن جودة الصور الملتقطة بالكاميرا (D1x) أفضل بكثير من الصور الملتقطة بالكاميرا (D1) خاصة عند تكبير الصور لمقاييس (40 x 30) سم وما فوق.

يعمد عدد محدود من الشركات إلى زيادة الكثافة النقطية زيادة كبيرة وبطريقة مميزة ودون خفض للجودة وذلك باستخدام نظام بييزو (Piezo system)، والذي يقوم على استخدام الرقاقة عدة مرات لإنتاج الصورة الواحدة مع تحريك الرقاقة –من قبل الكاميرا– حركة ميكروية (Shifting) بعد كل مرة. الشركة السويسرية (Sinar) قدمت (CCD) لكاميرات الحجم المتوسط، بكثافة نقطية حقيقية تبلغ (16) مليون مع إمكانية عمل (4) أو (16) لقطة للصورة الواحدة وبحيث تصل الكثافة النقطية الحقيقية في المحصلة إلى ما يزيد عن (285) مليون بيكسل.

إن الكاميرات التي تستخدم الرقائق ذات الكثافة العالية مع نظام الالتقاط المتعدد والتحريك تكون باهظة الثمن، بالإضافة إلى كونها ثقيلة، وعملية الالتقاط تستغرق زمناً طويلاً نسبياً، الأمر الذي يتطلب وضعها على ركيزة للحصول على الثبات المطلوبة أثناء الالتقاط، كما أن حجم البيانات الكبير والذي يصل في بعض الحالات إلى ما يزيد عن(1 غيغابايت) يستلزم وجود حاسوب جبار إلى جانب الكاميرا لتسريع معالجة البيانات. لذا فإن هذا النوع من الكاميرات يستخدم فقط في الاستوديوهات الاحترافية ومع الصور الثابتة (Still life) من أجل الحصول على طبعات بمقاييس كبيرة جداً.

الطول البؤري للعدسات الرقمية

المقصود بالعدسات الرقمية – العدسات التي تستخدم مع الكاميرات الرقمية، وهي لا تختلف عن العدسات التقليدية بشيء، ولكن استخدام هذه العدسات مع الكاميرات الرقمية يؤدي إلى تغيير الطول البؤري لها وبالتالي تغيير زاوية الرؤية (Angle of view).

لقد صممت عدسات الكاميرات التقليدية لتتعامل مع شريحة الفيلم ذات القياس (23 35_x) ملم، وهو ما يعرف بكاميرات 35 ملم، ولكن في معظم الكاميرات الرقمية تأتي الرقاقة الضوئية بمقاييس أقل من ذلك، على سبيل المثال (23 15) ملم. من هنا يحدث الفرق في مقدار زاوية الرؤية للعدسة، وتقل الزاوية في الكاميرات الرقمية عن مثيلاتها في الكاميرات التقليدية، أو بمعنى آخر، يزيد الطول البؤري للعدسة مع الكاميرات الرقمية عنه مع الكاميرا العادية. على سبيل المثال، فإن العدسة المعيارية للكاميرات العادية

(50) ملم عندما تستخدم مع الكاميرات الرقمية، تميل لأن تصبح معادلة لعدسة (75) أو (80)ملم. وعدسة الوايدأنجل (35) ملم تصبح عدسة معيارية (50) ملم عند تركيبها لعدسة (75) أو (80) ملم. وعدسة الوايد أنجل (35) ملم تصبح عدسة معيارية (50) ملم عند تركيبها على كاميرا رقمية. إن الأمر مع الكاميرات الرقمية أشبه ما يكون كما لو أن هذه الكاميرات تستخدم محول (Converter 1.5 x)، وهو التأثير الذي يسببه صغر حجم الرقاقة الضوئية مقارنة بشريحة الفيلم.

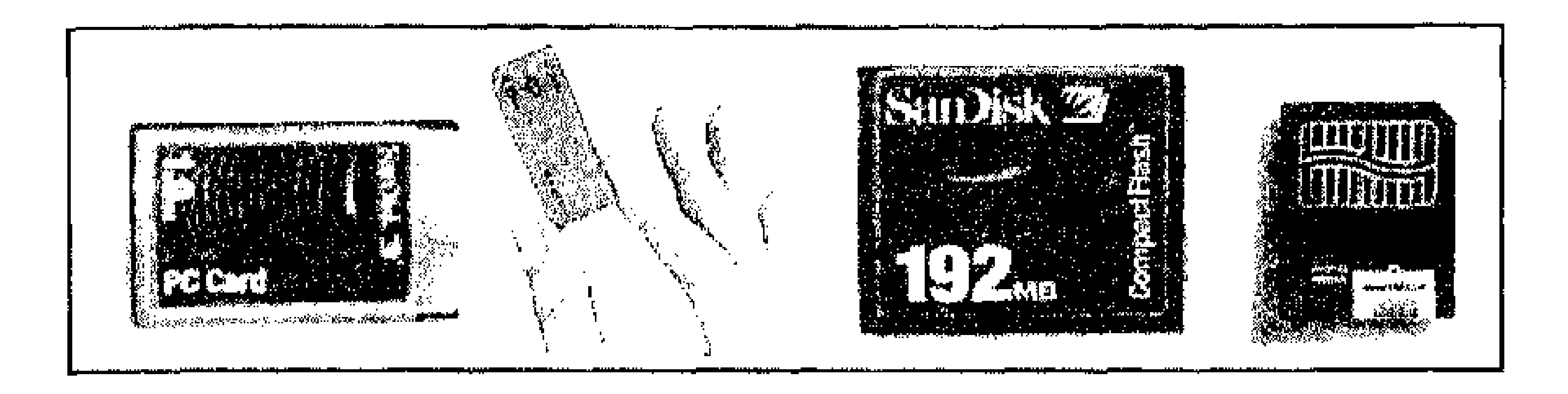
هيئات ملفات الصور (File Formats): بعد الالتقاط، تقوم الرقاقة بتحويل بيانات الصورة إلى قسم المعالجة، والذي يتولى تحويل البيانات من الشكل التماثلي إلى الرقمي، ومن ثم حفظ هذه البيانات على وسيلة التخزين الرقمية. أغلب الكاميرات الرقمية تقوم بحفظ الصور وفق واحدة من هيئات الملفات التالية: Tiff، Jpg أو Raw Data

عند التخزين وفق الهيئة .Jpg تقوم الكاميرا بضغط البيانات من أجل تقليل حجم ملف الصورة، وبالتالي زيادة عدد الصور التي يمكن تخزينها على وسيط واحد. إن هيئة Jpg، مناسبة إذا كان المطلوب التقاط أكبر عدد ممكن من الصور على البطاقة نفسها، أو إذا كانت الغاية من الصور عرضها على شاشة الحاسوب أو إرسالها عبر الإنترنت، حيث أن حجم الملف الصغير يساعد في تحميل الصورة بسرعة، ولكن هذه الهيئة غير مناسبة لعمل صور مطبوعة، حيث أن ضغط البيانات يؤدي إلى تقليل جودة الصور وبروز ظاهرة البيكسلات المربعة والبقع اللونية.

أما الهيئة Tiff فإنها مناسبة لطباعة الصور، حيث أن هذه الهيئة تعتمد آلية ضغط مختلفة عن هيئة Jpg، ولا تقلل من جودة الصور. كذلك يمكن حفظ الصور دون ضغط البيانات، إن حجم الملف يكون أكبر بكثير من حجمه وفق الهيئة Jpg، وبالتالي يتسع الوسيط الرقمي إلى عدد أقل بكثير، التضحية بعدد الصور يقابله ارتفاع جودة كل صورة.

إن الكاميرات الرقمية الحديثة، خاصة الاحترافية منها أضافت هيئة ملفات جديدة إلى مجموعة الهيئات المتداولة، ألا وهي هيئة البيانات الخام (غير المعالجة) (Raw Data) أهمية هذه الهيئة تكمن في أن بياناتها تخزن كما هي محولة من الرقاقة الضوئية وبدون أي عملية ضغط أو زيادة، مما يتيح المحافظة على جودة الصور. هيئة (Raw Data)، أصبحت مدعومة من قبل معظم تطبيقات معالجة الصور خاصة (Adobe PhotoShop) تنصح باستعمال هذه الهيئة حينما يكون المطلوب طباعة الصور أو معالجتها بواسطة التطبيقات الحاسوبية، كذلك ننصح بعمل نسخة وفق الهيئة المرغوبة مع الحفاظ على النسخة الأصلية كما هي للرجوع إليها عند الحاجة.

وسائط التخزين الرقمية (Digital Storage Media)



Pc Card	Memory Stick	CompactFlash	SmartMedia

تستقبل الرقاقة الإشارات الضوئية التماثلية وتحولها إلى بيانات رقمية، يتولى المعالج المركزي في الكاميرا معالجتها ومن ثم تخزينها على الوسائط الرقمية، يتوافر العديد من أنواع الوسائط الرقمية، وهناك كاميرات تتعامل مع أكثر من وسيط. إن أكثر الوسائط شيوعاً هي: كومباكت فلاش (CompactFlash)، سمارت ميديا (Smart Media)، مايكرودرايف (MicroDrive) وميموري ستيك (Mrmory Stick) المستخدم في كاميرات سوني. تأتي الوسائط الرقمية بسعات مختلفة وتتراوح ما بين (8) ميغابايت و (1) غيغابايت.

عمق اللون (Color Depth): يُعد عمق اللون خاصية تحدد دقة بيانات اللون الخاصة بكل نقطة في الصورة الممسوحة ضوئياً. إن عمقاً لونياً مقداره (1) بت يوافق نظام الأبيض والأسود، حيث يمكن للنقطة أن تكون : إما بيضاء أو سوداء ولا خياراً آخر. في حين أن العمق اللوني (8) بت يمثل التدرجات الرمادية، وهو ما يوافق(256) تدرج، من الأبيض وحتى الأسود مروراً بجميع درجات اللون الرمادي. في النظام الملون، يكون عمق اللون أيضاً (8) بت، ولكن لكل لون من الألوان الرئيسة الثلاثة (الأحمر ،الأزرق ،الأخضر)، أو ما يعادل حوالي (16) مليون لون. أي أن كل نقطة في الصورة يمكن أن تتمثل بتدرج لوني من هذه المجموعة الكبيرة من التدرجات. ورغم ضخامة الرقم، إلا أن هذه التدرجات لا تحيط بجميع التدرجات الموجودة في الطبيعة، لذا ليس غريباً أن نجد أجهزة بعمق لوني (-30، -36) وحتى (42) بت وهو ما يعني مليارات من التدرجات اللونية. مع العلم أن معظم برمجيات معالجة الصور تتعامل على الأغلب مع عمق لوني قدره (24) بت فقط في نظام (RGB).

الضجيج (Noise) يعد الضجيج خاصية تتعلق أكثر ما يكون بالمجال الديناميكي وعمق اللون، تؤشر على وجود عيوب في الصورة، مثل البقع الصغيرة جداً، التي تختلف

بلونها أو تدرجها عمّا يحيط بها من ألوان أو تدرجات. هذا وتختلف طبيعة الضجيج في كل حالة. ولكن على الأغلب يحدث الضجيج نتيجة لمشكلات في المحول التماثلي - الرقمي. ويكون ذو أثر كبير ومدمر على نظافة اللون وتشبعه، ويشيع في مناطق الكثافة الدنيا والعظمى. وفي العادة، لا تتطرق الشركات المنتجة إلى مستوى الضجيج في أجهزتها، ولتقييم الضجيج ينبغي إجراء بعض الاختبارات الخاصة المتعلقة بالتصوير أو المسح الضوئي.

المصفوفة تحدد جودة الصورة

إن جميع المعاملات والخصائص المذكورة تعتمد بشكل مباشرة على نوعية مصفوفة الشحن وجودتها، والتي بدورها تحدد مدى جودة الصورة، حيث يأتي بعد معيار جودة الصورة، المحدد الثاني المرتبط بالمصفوفة، ألا وهو سعر الكاميرا. إن حجم الإنفاق على تطوير المصفوفة يتجاوز (50%) من سعر الكاميرا في معظم الشركات، وبالتالي فإن استعمال مصفوفة شحن من النوع الرخيص، يؤدي في أغلب الأحيان إلى خفض سعر الكاميرا بدرجة كبيرة، في حين أن استعمال المصفوفات ذات الكثافة العالية والأداء الجيد من شأنه رفع سعر الكاميرات ووضعها في الفئة الاحترافية.

ويمثل حجم المصفوفة أحد العوامل الأساسية في تحديد سعرها، حيث إن حجم المصفوفة تحدد بطول القطر، والذي يحدد بدوره الطول البؤري الفعلي للعدسة المستخدمة، طول أطر المصفوفة يقاس بالبوصة، ويساوي على الأغلب (3/1) أو (3/2) بوصة.

في كتيب المواصفات الفنية للكاميرا الرقمية يذكر الطول البؤري محسوباً بالنسبة لكاميرات (35) ملم. وكما هو معروف، فإن الطول البؤري للعدسة المعيارية (القياسية) يكون مساوياً لقطر الكادر، والكادر في الكاميرات التي تستعمل أفلام (35) يكون بالأبعاد (36× 24) ملم، وهو ما يعطي قطراً مقداره (46) ملم تقريباً. من هنا يتضح أن العدسة المعيارية للكاميرات (35) هي عدسة الطول البؤري (46) ملم. إذا اعتمدنا نفس المنطق، نستطيع تحديد العدسة المعيارية للكاميرا الرقمية، فعلى سبيل المثال، كاميرا Can-on PowerShot A5 Zoom تملك مصفوفة بقطر (3/1) بوصة. من هنا تكون العدسة المعيارية لهذه الكاميرا (8) ملم. أي أنه في حال كانت المواصفات الفنية للكاميرا تؤشر على الطول البؤري للعدسة الزووم بالقيم (4.5 - 11.2) ملم على سبيل المثال، فإن هذا يعني - مقارنة الكاميرات (35) ملم طولاً بؤرياً يساوي (28 -70) ملم وهو ما يبدو طبيعياً.

إن حجم المصفوفة في العادة، أقل بكثير من حجم الكادر العادي للكاميرات التقليدية (36× 24) ملم لكاميرات (35)، وهذا قد يخلق مشكلة كبيرة لمن يرغب باستخدام مخزونه من العدسات مع الكاميرات الرقمية من الفئة (SLR)، ذلك أن تغيراً كبيراً سيحدث على الطول البؤري لهذه العدسات سببه الفرق الكبير بين قطر المصفوفة قطر الكادر. وبحيث تقل الرؤية للعدسة ويزيد مستوى التجسيم. على سبيل المثال، استعمال العدسات التقليدية لكاميرات (Nikon) مع الكاميرا الرقمية (Nikon D1) يؤدي إلى تغيير في الطول البؤري لمعامل مقداره (1.5) مرة. وبذلك فإن عدسات الزاوية الواسعة (الوايد أنجل) التقليدية الطول البؤري (28) ملم، تصبح مع الكاميرا الرقمية عدسة معيارية بطول بؤري (42) ملم، قس على ذلك باقي العدسات.

كلما كان حجم المصفوفة أكبر، زاد عدد البيكسلات المتموضعة على سطحها، وهذا يعني زيادة في الكثافة النقطية للصورة. إن زيادة الكثافة النقطية (الفعلية أو المستكملة) يؤدي إلى زيادة حدة بروز الصورة وظهور التفاصيل الدقيقة، ويساعد على عمل طبعات بمقاييس أكبر دون تشويه.

من الخصائص المهمة جداً للحصول على صورة احترافية وهو مايعرف بالمجال الديناميكي للمصفوفة (Dynamic Range)، والذي يتوافق مع مفهوم نطاق التعريضات للفيلم العادي، نطاق التعريضات يحدد قدرة الفيلم على دقة النقل الكامل لتدرجات السطوع في المشهد. مثلا : في يوم مشمس وصاف، يمكن للمشهد أن يتضمن نطاق تدرجات سطوع تصل لغاية (10) وقفات. بدءاً من الظلال العميقة وانتهاءً بمناطق الإشراق العالي (الضوء). ومع أنه لا يشترط في الصورة شمول كل هذا النطاق، نجد أن الأفلام المتوافرة في الوقت الحالي لا يمكنها نقل المجال كاملاً. ويمكن اعتبار الفيلم الذي بمقدوره نقل مجال من (8) وقفات على أنه الفيلم الأفضل والأكثر مثالية.

يؤثر المجال الديناميكي المحدود للمصفوفة سلباً على جودة الصورة. حيث إن استعمال كاميرا رقمية بمصفوفة محدودة المجال يفرض على المصور اللجوء إلى إنقاص التعريض، من أجل الحصول على التفاصيل في المناطق المشرقة، وفي هذه الحالة تضيع التفاصيل في مناطق الظلال، أو اللجوء إلى زيادة التعريض، من أجل إبراز التفاصيل في مناطق الظلال، وهنا تضيع تفاصيل المناطق الساطعة وتميل لتبدو بيضاء فاقدة للتشبع اللوني.

تريط المجال الديناميكي بشكل وثيق مع عمق اللون، في الغالب تأتي الكاميرات الرقمية الاحترافية بعمق لوني من (30) ولغاية (42) بت في حين يكون العمق اللوني كاميرات الهواة (24) بت.

أما المعايير الأخرى للمصفوفة مثل: الحساسية الضوئية، النقل اللوني ومستوى الضجيج فتعد مهمة جداً للحصول على نتائج جيدة، لتقييم النقل اللوني ومستوى الضجيج لابد من عمل لقطات اختبارية أو الاعتماد على نصيحة صديق محترف في هذا المجال، ذلك أن الشركات الصانعة لا تنشر بيانات كافية حول هذه الخصائص في كتيّباتها. أما بالنسبة للمجال الديناميكي وعمق اللون فهما مذكوران في الكتيبات الخاصة بالكاميرات الرقمية فقط الخاصة بالمحترفين.

جودة الصورة الرقمية

تمر الكاميرات الرقمية في الوقت الحالي بتطورات سريعة ومستمرة ومن الصعب تماماً وضع تصنيف نهائي لهذه الكاميرات في هذه المرحلة. ومن الممكن تقسيم الكاميرات الرقمية إلى فئتين رئيسيتين:-

النوع الأول هو الشائع وهو المزود بعدسة ثابتة من غير الممكن تبديلها، وفي بعض النماذج من الممكن وضع عدسات أمام العدسة لتضاعف من قوتها ومحدد النظر فيها منفصل عن العدسة، وإجمالا لا يغطي كامل المشهد الملتقط وتشاهد الصورة عن طريق شاشة من الكريستال السائل (LCD) وفي هذه الفئة أنواع لا حصر لها وتختلف جودة الصورة من كاميرا الى آخرى حسب مواصفات الكاميرا، وبحكم التطور المستمر من شهر إلى آخر في خضم المنافسة الشديدة بين الشركات وتقترب جودة الصورة في النماذج الجديدة والجيدة في هذه الفئة من الكاميرات من جودة الصورة العادية (35) ملم بل وتتفوق عليها في ألوان الصورة وبشكل خاص النماذج التي ظهرت إلى الوجود في نهاية عام (1999) وبداية (2000) والمسماة ميغابيسكل (Mega pixel CCD) فجودة الصور تعود بشكل رئيسي إلى حجم شريحة CCD/ CMOS.

فحجم الشريحة يختلف من كاميرا الى آخرى وكلما كان حجم الشريحة أكبر كانت جودة الصورة أكبر، وبمعنى آخر كلما كأن قياس الصورة أكبر وحجم النقطة (Pixel) وكان عدد النقاط (خلايا البيكسل) أكثر تكون الصورة دقيقة وحادة البروز.

جدول قياسات الصورة تبعاً للبيكسل وقياس شريحة CCD

ترتيب CCD (INCH)	أفقي ملم	عمودي ملم	القطر ملم
1"CCD	16.6	9.5	15.8
2/3"CCD	8.8	6.6	11.0
1/2"CCD	6.4	4.8	8.0

اذا تساوت أو تفوقت جودة الصورة (في بعض الكاميرات فقط من هذه الفئة) عن جودة صورة الكاميرا العادية وبالتالي من الممكن أن نضيف نقطة لصالح التصوير الرقمي ولكن حتى الآن لم تتفوق الكاميرات الرقمية على العادية من ناحية إمكانية تكبير الصورة ويوجد فرق كبير هو فئة الكاميرا العاكسة (SLR) وهي فئة أجهزة المحترفين تختلف الكاميرا (SLR) عن كاميرات الفئة السابقة بإمكانية تبديل العدسات وبإمكانية تزويد الكاميرا بالعديد من الملحقات والعدسات وبسرعتها في التصوير وفي تخزين الصورة وفي نقل الصورة من الكاميرا إلى جهاز الحاسوب ففي معظم هذه الكاميرات يكون الوسيط بينها وبين جهاز الحاسوب من نوع (IEEE 1349) أو (SCSI) وتتميز هذه الوسائط بسرعتها في نقل البيانات.

إن كاميرا (NIKON D1) والتي يبلغ قياس صورتها (2000 x 1312) بيكسل وكاميرا (KODAK PROFESSIONAL EOS- DCS1) وقياس صورتها (3060x 2036) بيكسل من الممكن القول أن جودة الصورة في تلك الكاميرتين قد قاربت وتفوقت جودة الصورة في الكاميرا العادية من ناحية الألوان، وتفوقت عليها بالنسبة للكاميرا قياس (35) ملم بالنسبة للمستخدم العادي، فالمطلوب هو صورة تصلح للذكريات، أو لصفحة الإنترنت أو للاستخدام مع برامج العروض التوضيحية، أو حتى للأغراض الصحفية فكاميرا الفئة الأولى الجيدة والمتقدمة منها تلبي الغرض تماماً، وخاصة إذا عرفنا كيف ننتقي مواصفات تلك الكاميرا ولكنها لا تصلح لأغراض الدعاية والملصقات الضخمة وأعراض النشر والطباعة الراقية والفخمة اما النوع الثاني من الكاميرات (SLR) فتلبي هذه المتطلبات بشكل جزئي حتى الآن.

مشاهدة واستعراض الصور الرقمية ومعالجتها : مع ان الأفلام العادية التقليدية توضع الصور ضمن ألبومات وتحفظ في المكتبة أما الصور الرقمية فتحفظ على جهاز

الحاسوب أو على وسائط التخزين كالأقراص المدمجة، وهنالك مجموعة كبيرة من البرامج مثل

Ritz Photo Manager - ACD See Browser Slide & Sound Multi Media Organizer.

تقوم بأرشفة الصور واستعراضها على شاشة الحاسوب، وتبديل الصور آلياً ومن الممكن تكبير جزء من الصورة وكذلك إضافة الصوت والموسيقا كخلفية للصورة، أو الشرح عنها بالصوت وأيضاً من الممكن كتابة معلومات تخص كل صورة إلخ من طرق الأرشفة والاستعراض وهذه البرامج بديل رائع عن مشاهدة الصور في الألبوم وهي أيضاً اقتصادية فهي بديل عن ثمن الألبوم وعن طباعة الصور، هذا بالإضافة إلى إمكانية إرسال الصورة في البريد إلكتروني للأصدقاء والأقارب كما من الممكن استعمال برامج مثل Adobe Pho- toShop, Paint Shop Pro, Corel Photo Paint لتنقيح الصور وتصحيح ألوانها وحتى لتغيير معالم الصورة وصنع ملصق منها واضافة عدد كبير من التأثيرات الجمالية والفنية والكاريكاتيرية والحركية اليها أيضاً وذلك باستعمال برنامج مثل (Kai's Power Goo) كذلك بالنسبة لأغراض الإنترنت وأغراض التدريس وبرامج الوسائط المتعددة فالصور الرقمية جاهزة ولا حاجة لاستعمال جهاز المسح (السكانر) فتوفير الوقت عامل مهم إضافة للجودة.

أما في التصوير الصحفي فالصور الرقمية تشكل سبقاً مهماً، فالصورة التي ترسل في الهاتف المتحرك مباشرة بعد التصوير ودون أي فقدان في الجودة من مكان التصوير إلى مقر الصحيفة، أو من مكان الحدث إلى أي مكان في العالم وفي عودة إلى الماضي القريب فقد كانت ترسل الصورة المستعجلة عبر جهاز الراديو وتصل بعد فقدان أكثر من خمسين في المائة من جودتها.

تحويل الصور العادية والسلبيات والشرائح إلى صور رقمية

من المهم إنقاذ الصور والسلبيات (النيجاتيف) والشرائح (السلايدات) القديمة وتحويلها إلى صور رقمية ليعاد استعماله ومعالجة ألوانها وبل وحتى استرجاع الصور السيئة التصوير والتي كان من الصعب طباعتها فبعد تحويل السلبية إلى صورة رقمية من الممكن معالجتها وتصحيح ألوانها والخدوش التي عليها، يتم تحويل الصور والسلبيات والشرائح إلى صور رقمية باستعمال جهاز مسح الصور (SCANER) وهنالك نوعين من أجهزة مسح الصور الأول وهو الخاص بالصور الورقية المطبوعة وهو شائع الاستعمال، أما جهاز مسح الصور الآخر فهو جهاز خاص بمسح الصور السلبية (النيجاتيف) والشرائح

الملونة والأسود والأبيض ويختلف الجهازان عن بعضهما من حيث النتائج.

فالصورة في الجهاز الأول هي صورة مطبوعة وقد تكون طباعتها سيئة أو تكون الصورة في حالة تلف فالنتيجة تماثل الأصل من ناحية الجودة أو السوء كما أن الصورة المطبوعة قد لا تحتوي على كل التفاصيل الموجودة على السلبية لأسباب تتعلق بمميزات الورق والأحماض المستعملة أو تأثر الصورة بالعوامل الجوية مثل الضوء والرطوبة وأسباب عديدة أخرى.

اما الجهاز الآخر ففي إمكانه أخذ كل التفاصيل الموجودة على السلبية الأصل فتأتي النتائج متميزة وعالية الجودة، فهذا الجهاز يقوم بمسح الصور مباشرة من السلبية أو الشريحة الملونة أو الأسود والأبيض ولكن تميز الصورة وجودتها مع الماسح يعوقها ظهور الغبار والخدوش والبصمات الموجودة على السلبية (النيجاتيف) في الصورة النتيجة لذلك يجب أولاً الاعتناء بنظافة السلبية أو الشريحة (الفيلم) وتنظيفها مجدداً قبل عملية المسح ورغم اتباع النصائح يبقى على السلبية كمية كبيرة من الخدوش والتي تظهر على الصورة مما يشكل مشكلة حقيقة مع تلك الأجهزة تستنزف الوقت في معالجتها مع برامج معالجة الصور ولحسن الحظ عالجت المشكلة شركة نيكون (NKON) اليابانية من خلال تقنية (ICE) الأميركية مع جهازي (NIKON COOLSCAN LS - 2000& LS30) ولكن ارتفاع سعر هذين الجهازين يعوض في النهاية، فكم من الوقت يمضي في معالجة الخدوش مع برامج معالجة الصور وفي التظهير وفي تلف الصور العادية و اخراج صورة نظيفة معالجة من الخدوش وآثار الغبار وعالية الجودة يستغرق بحدود ساعة إلى ساعتين من الوقت مع الشخص المحترف، فلنتخيل كم من الوقت يتم توفيره عند استعمال تقنية .(ICE) لذا، فإن التصوير الرقمي يتميز عن التصوير العادي في الآتي:

- طريقة حفظ الصور واستعراضها وسهولة تداولها.
- جودة الصورة المتساوية تقريباً مع الكاميرا العادية.
- استعمالات الصور الرقمية الواسعة في عصر الحاسوب وسرعة إرسالها إلى أي مكان نريد وبسرعة مذهلة.
- سهولة تخزينها لفترة زمنية طويلة دون تلفها أو خدشها.
- إمكانية استخدامها كوسائل تعليمية من خلال عرضها بواسطة أجهزة عرض الوسائط المتعددة ومن الحاسوب مباشرة دون أي تكلفة مادية أو أي جهد يبذل.

الأمور الواجب مراعاتها عند اختيار وشراء كاميرات التصوير الرقمية

إن معظم أسعار الكاميرات الرقمية في انخفاض مستمر، كما وأن جودتها العامة تزداد، فالآن تستطيع شراء كاميرا ذات مواصفات أفضل كثيرا من الكاميرا التي كنت ستشتريها قبل ثلاثة شهور أو أقل وذلك بنفس السعر. وبشكل عام فإن جميع الكاميرات تحوي فلاش مثبت كجزء من الكاميرا كما أن جميعها بها مصحح لتأثير الإضاءة الخلفية كما أنها مزودة بجهاز لقياس الإضاءة وتحديد كمية الضوء وتستطيع تخزين صور في بطاقة الذاكرة الخارجي، وباستخدام البرامج المصاحبة للكاميرا فإن بالإمكان تفريغ الصور من الكاميرا إلى جهاز الحاسوب ويمكن بعد ذلك تخزينها أو استخدامها في الأغراض المطلوبة أو عمل مونتاج عليها، كما أن بعض الكاميرات تستطيع تسجيل صوت مدته قصيرة من خلال ميكروفون داخلي بالكاميرا حيث تستطيع إلكترونيا ربط هذا الصوت مع الصورة وتثبيته في ذاكرة الكاميرا وهذا يفيد أيضاً في حالة الرغبة لتسجيل المؤثرات الصوتية أو الخلفية الصوتية للصورة الملتقطة أو لتسجيل صوتك حيث تشرح هوية وظروف الصورة.

ومن الأمور الواجب مراعاتها عند اختيارك للكاميرا الرقمية اذكر الآتي:

- **الحجم والشكل:** يجب أن تكون الكاميرا بالحجم والشكل المعقول ويتوقف قبول ذلك على رغبة وذوق الشخص نفسه.
- **فتحة العدسة:** كلما كان رقم فتحه العدسة أصغر فإن ذلك يعني أن فتحة العدسة أكثر وسعاً مما يسمح بدخول كمية أكبر من الضوء وهذا بالتالي يعطي نتيجة أفضل من الظروف الأقل ضوءاً.
- **نوع الفلاش:** إن بؤبؤ العين يكون واسعاً في ظروف الإضاءة الضعيفة مما يسمح لضوء الفلاش المفاجئ بالسقوط على الشعيرات الدموية الدقيقة ذات اللون الأحمر من داخل العين، وبالتالي ظهور تأثير العين الحمراء في لقطات الوجه القريبة، ولكن هناك أنواع من الفلاشات تقوم بإعطاء إضاءة مستمرة تسبق ومضه الفلاش لتضييق فتحة البؤبؤ وبالتالي تقلل من إنتاج تأثير العين الحمراء والتي عادة ما نراها في الصور المأخوذة بالفلاش العادي. من مواصفات الكاميرا الجيدة والمرتبطة بالفلاش عدد الومضات (الصور) التي تنتجها مجموعة البطاريات وكذلك الوقت الذي يمضي بعد أخذ لقطة بالفلاش ليصبح جاهزاً للقطة التالية .

- **السعر:** لا يعني بالضرورة أن ارتفاع سعر الكاميرا دلالة على أنها أجود من كاميرات قد تكون أقل سعرا. إلا أن المقارنة يجب أن تأخذ سعرا الكاميرا ومواصفاتها الأخرى بعين الاعتبار.

- **إمكانية زيادة التعريض:** كثيرا ما يفشل التحكم التلقائي بالتعريض في حساب كمية الإضاءة الصحيحة اللازمة في حالة وجود خلفية للصورة ذات إضاءة قوية لذا فإن توفر إمكانية زيادة التعريض في الكاميرا أو بمعنى قدرة التقاط الصور ضد الضوء يفيد في هذه الحالة، كذلك فإن من مزايا الكاميرا الجيدة توافر إمكانية الضبط الجيد للخلفية في حالة استخدام الفلاش.

- **طاقة ذاكرة الكاميرا:** تقدر طاقة ذاكرة الكاميرا بعدد اللقطات التي يمكن أخذها باستخدام أكبر قدر من الذاكرة المتوافرة. ويمكن استخدام كمية اقل من الذاكره في حالة استخدام قوة تحديد أقل (Resolution) وكذلك عند عملية ضغط المعلومات للصورة (Compression).

- **لقطات الوجه القريب (البورترية):** هناك مواصفات هامة يجب توفرها لأخذ صور الوجه منها: البعد البؤري الطويل بعض الشيء للعدسة، ومجدد المنظر الدقيق خاصة للقطات القريبة، وقدره الفلاش على عدم إنتاج تأثير العين الحمراء.

- **مواصفات هامة أخرى ومنها**

أ- قصر وقت تأخر الغالق وهو الوقت ما بين الضغط على الزناد والالتقاط الفعلي للصورة.

ب- قدرة الكاميرا على التلاؤم مع الظروف المختلفة للإضاءة ودقة ضبط درجة التعريض في ضوء النهار وانعكاس ذلك على درجة تمثيل الألوان في الصورة إلى الألوان الحقيقيه (الواقعيه).

جـ- جودة عدسة الزوم إذا توافرت في الكاميرا.

د- توافر شاشة رؤية للكاميرا من عدمه.

بدائل لتخزين الصور

إن الكاميرا الرقمية ليست الوسيلة الوحيدة لتخزين الصور بالحاسوب، فهناك كثير من محلات التصوير أصبحت تقوم بتحويل الصور العادية إلى الشكل الرقمي على القرص

المرن (Floppy disk) أو الأسطوانة المدمجة .(CD - Rom) ويمكنك أنت أيضاً إذا كان لديك ماسح صور (Scanner) القيام بالعمل نفسه. وعادة فإن الصور المخزنة بهذا الشكل تكون ذات جودة أفضل بكثير من الصور التي التقطت بالكاميرا، وبإمكانك بالطبع أن تقوم بعمل التغييرات والمونتاج الذي تريده على هذه الصور، وهناك برامج تساعد على هذا العمل وتأتي عادة مع جهاز ماسح الصور عند شرائك إياه.

إن الكاميرات الرقمية ليست رخيصة التشغيل كما يتصور البعض فهي تستهلك بطاريات بشكل ملفت، ولذا فالأفضل استخدام بطاريات يمكن إعادة شحنها وكذلك استعمال محول كهربي عند تفريغ الصور. إن بطاقة الذاكرة الخارجية هي أيضاً مكلفة وقد يكون من الصعب شراء عدد منها قبل ذهابك في رحلة من أجل التقاط أكبر عدد من الصور أثناء تلك الرحله، كما أن من الصعب أن تحمل الحاسوب معك لتفريغ الصور، وبالتالي فإن الكاميرا الرقمية ليست مناسبة للرحلات الطويلة عدا بعض الكاميرات التي تستعمل القرص اللين حيث يتوافر هذا القرص بسعر رخيص.

خطوات التعامل مع التصوير الرقمي

إن التصوير الرقمي يشكل حلقات متصلة تتطلب ممن يقوم به مهارات متنوعة منها:

1 - التعرف إلى مكونات وتعليمات استخدام الكاميرا من دليل الاستخدام المرفق بها.

2 - وضع الهدف المراد تصويره، محور الاهتمام في منتصف اللقطة عند ضبط التركيز.

3 - استخدام شاشة العرض الخاصة بالكاميرا للتأكد من أن الفلاش الخاص بالكاميرا ينتج صوراً جيدة، واستخدام نظام القياس النقطي.

4 - استخدام الفلاش المرفق بالكاميرا لتحسين ظروف الإضاءة الخلفية التي يمكن أن تشتت الكاميرا، وخاصة عند التقاط لأشخاص يقفون أمام خلفية براقة.

5 - استخدام الفلاش عدة مرات قبل التقاط الصورة مباشرة لتصغير بؤبؤ عين الشخص المراد التقاط الصورة له، حيث أن الفلاش العادي الذي يطلق لمرة واحدة يؤدي إلى ظهور عيون الأشخاص محمرة بسبب أن الضوء الصادر عن الفلاش ينعكس على الأوعية الدموية في شبكة العين ويخرج عبر البؤبؤ المتسع.

6 - تجنب اللقطات التي تحوي مساحات خالية بنسبة كبيرة.

7 - التقاط الصور من زوايا مختلفة، وحاول التصوير من الأرض أو من موقع مرتفع.

8 - لا تتردد في تثبيت موضوع الصور بعيداً عن منتصف التكوين، فالصور التي يكون

موضوعها أقرب إلى حافة الصورة، يمكن أن توفر إحساساً إضافياً بالحركة أكثر من تثبيتها في منتصف اللقطة.

9 - انقل الصورة من الكاميرا إلى الحاسوب ويمكنك نسخ الصور الرقمية من بطاقة الذاكرة إلى قرص الحاسوب الصلب دون اتصال مباشر بالكاميرا، حيث يمكنك تحميل البيانات من بطاقة الذاكرة المتحرك عن طريق مجموعة من التقنيات إلى الحاسوب.

10 - اختر نمط التخزين المناسب الذي سيتم استخدامه في حفظ الصور على حاسوبك الشخصي، وهناك مجموعة كبيرة من الأنماط التي يمكن حفظ الصور الرقمية بواسطتها (نمط تحميض الصور الرقمية (Tiff)، والنمط القياسي (JPEG)ثم اضغط الصور الرقمية للحفاظ على مساحة في وحدة الذاكرة أو لتسهيل عملية نقل الصورة من مكان إلى آخر عبر شبكات المعلومات والإنترنت.

الفصل العاشر

أجهزة الإسقاط الضوئي وموادها التعليمية

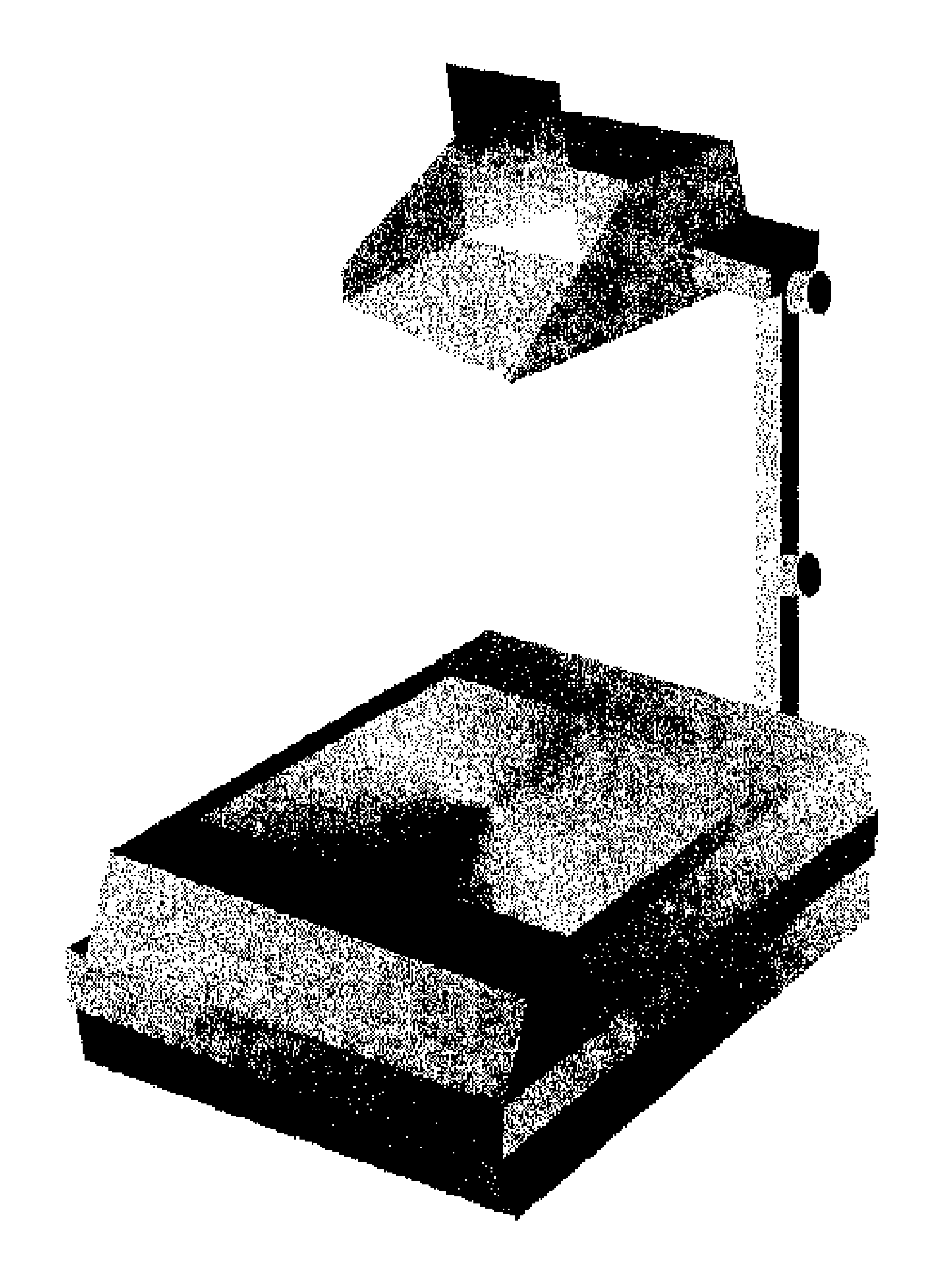
- اولاً : جهاز العرض العلوي
- ثانياً: جهاز عرض الشرائح
- ثالثاً: جهاز عرض الأفلام الثابتة
- رابعاً: جهاز عرض الصور المعتمة
- خامسا : جهاز عرض الوسائط المتعددة
- سادساً : تكبير الصور بوساطة أجهزة العرض الضوئية

أجهزة الإسقاط الضوئي وموادها التعليمية

تُعد أجهزة الإسقاط الضوئي من أهم وسائل الاتصال البصرية، وأكثرها انتشاراً، وهي تضم جهاز العرض العلوي، وجهاز عرض الشرائح، وجهاز عرض الأفلام الثابتة، وجهاز عرض الصور المعتمة، وهي أجهزة عرض قادرة على إسقاط صور كبيرة ثابتة وساطعة على الشاشة، وهي صور لمادة تعليمية موضوعة على منصة الجهاز، أو بداخله، والمادة التعليمية عبارة عن كتابة، أو رسوم، أو صور، حسب نوع الجهاز. وقد تكون المادة التعليمية أشكالاً صغيرة شفافة، أو معتمة، ملونة، وغير ملونة. وفيما يأتي عرض لهذه الأجهزة وموادها التعليمية، وهي الأكثر استخداماً في المدارس.

أولاً : جهاز العرض العلوي (السبورة الضوئية) (OHP)

يُعد جهاز العرض العلوي (Over Head Projector)، من أبسط وسائل الاتصال البصرية، وأكثرها استعمالا في المؤسسات التعليمية، والتدريبية في عالمنا الحاضر، ولا يكاد يخلو منهالاعتباره وسيلة جديدة لتقديم خبرات تعليمية للمتعلمين لا يسهل الحصول



عليها عن طريق أدوات أخرى، مما يجعل ما يتعلمه الطلبة أكثر فاعلية وعمقاً وتنوعاً، وباستخدام هذا الجهاز تُعرض المادة العلمية ضوئياً على الشاشة، ولهذا سُمي "السبورة الضوئية".

ونظراًلأهمية هذا الجهاز، وفوائده، فقد تزايد استعماله في مجال التعليم بسرعة كبيرة خلال العقود العديدة الماضية، ليصبح من أكثر الوسائل البصرية المستعملة في الصفوف المدرسية، والجامعية في العالم.

وصف الجهاز

يتكون هذا الجهاز من الأجزاء الآتية، كما هو مبين في الشكل (76) (حمدي وآخرون، 1992؛ الطوبجي، 1987):

أولاً: الصندوق: ويحتوي على الأجزاء الآتية:

1- مصباح الضوء، وقد يؤخذ في أسفل الجهاز ويسقط الضوء مباشرة على المواد الشفافة المعروضة على منصة الجهاز، أو يوجد على جانب الجهاز ويسقط الضوء على مرآة مستوية تغير مساره في اتجاه المنصة الزجاجية التي توضع عليها الشفافات.

2- صحناً عاكساً: مطلياً بطلاء خاص، لامعاً مصقولاً، يعمل على عكس الأشعة الصادرة عن المصباح (اللمبة) وقد يستبدل هذا الصحن بمرآة مقعرة. وهذا من شأنه تقليل تشتيت الضوء وتوجيه الأشعة في اتجاه واحد.

3- عدسات مكثفة أو مجمعة للأشعة تعمل على تجميع الضوء في أشعة متوازنة لتسقط على المواد المعروضة.

4- مرشح للحرارة، وهو زجاج حراري يمتص الحرارة الناتجة عن المصباح فيعمل على خفضها حتى لا يسخن الجهاز بشدة أو تتلف المواد المعروضة.

5- مروحة تبريد تعمل مع المصباح من أجل تبريد المصباح باستمرار.

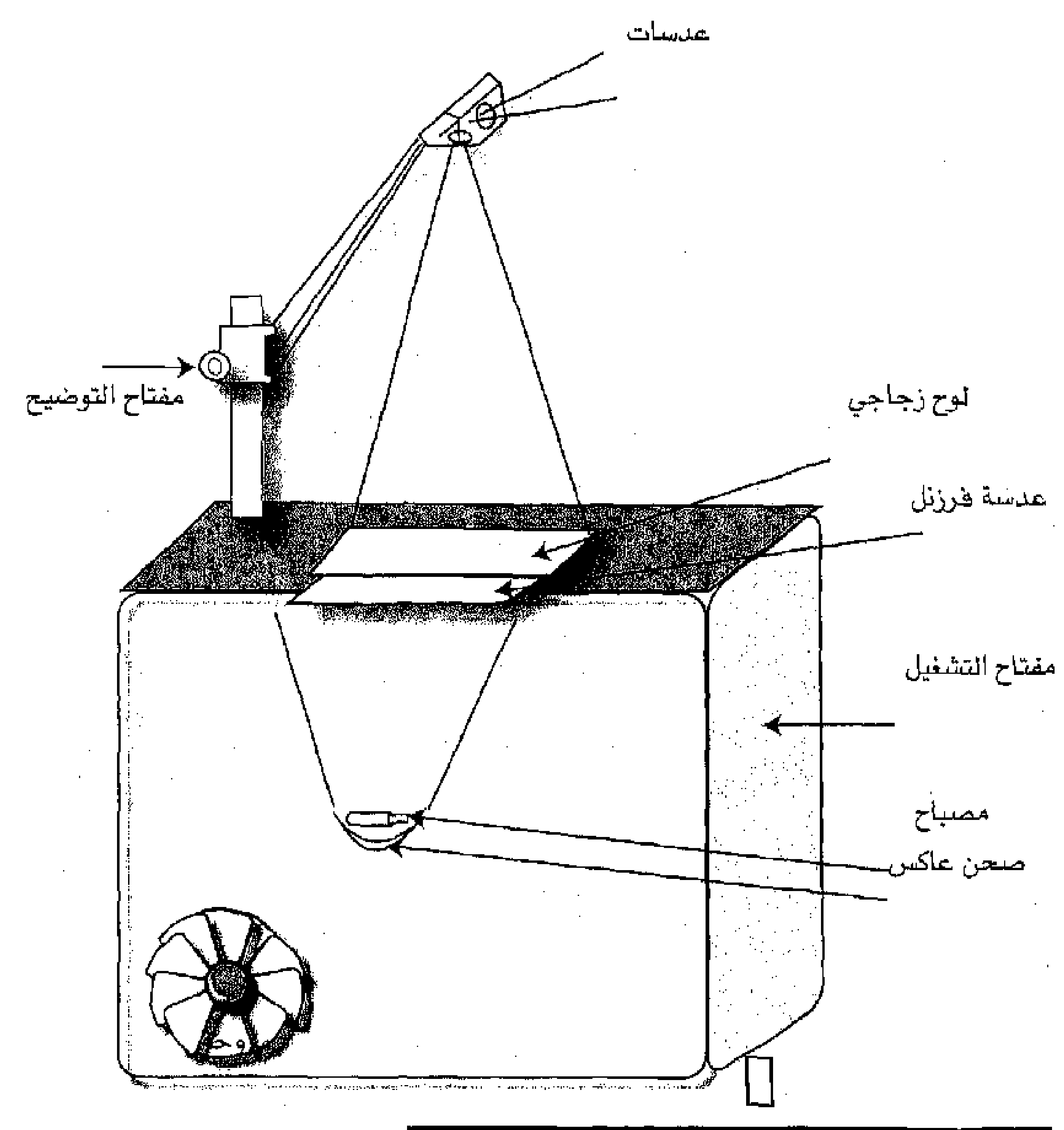
6- عدسات مجمعة ومكثفة من نوع خاص تدعى عدسة فرزنل (Fresnel Lnes)توجد أسفل اللوح الزجاجي (منصة الجهاز) وتعمل على توزيع الضوء الواصل إليها ونشره بانتظام على الشفافات، المعروضة على منصة الجهاز (اللوح الزجاجي) فلا يصبح مركز الضوء أكثر إضاءة من حوافها الخارجية.

7- لوحاً زجاجياً سميكاً أبعاده (15×15 إنش) يشكل منصة الجهاز، وتوضع عليها المواد المراد عرضها، ويشكل السطح العلوي للجهاز.

8- مفتاح لتشغيل اللمبة (المصباح) هناك أجهزة صوتية تحتوي على مصباحين، بحيث يمكن تبديل المصباح بشكل يدوي من خلال تحريك المفتاح عند احتراق المصباح دون فتح الجهاز.

ثانيا: الذراع

هو على شكل عمود قائم يحمل رأس الجهاز، وقد يحتوي على عجلة لتوضيح الصورة على الشاشة.



الشكل (76)

ثالثاً: الرأس، ويكون مثبتاً على الذراع ويحتوي على:

1- عدسات محدبة تعمل على تكوين صورة حقيقية ومكبرة ويمكن التحكم في بعدها عن منصة الجهاز بواسطة عجلة توضيح الصورة التي تحرك الرأس إلى أسفل أو أعلى، فقد تكون هذه العدسات أسفل الرأس أو أمامه.

2- مرآة مستوية (مسطحة) تعمل على تغيير الضوء والصورة في اتجاه شاشة العرض.

وقد عُرف الجهاز بأسماء متعددة منها جهاز العرض الرأسي، جهاز العرض العلوي، المسلاط، السبورة الضوئية، جهاز عرض الشفافات، وغيرها من التسميات.

مبدأ عمل الجهاز، وخطوات استخدامه

مع أنه يوجد في السوق أشكال عديدة من هذا الجهاز، إلا أنها تعمل جميعاً بالطريقة نفسها، والجهاز المبين في الشكل (76) السابق، يمكن استعماله في تدريس مجموعة صفية يصل عددها إلى (50) طالباً. وهذا الجهاز يمكن استخدامه داخل غرف الصف على النحو الآتي (حمدي وآخرون، 1992):

1. ضع الجهاز على حامل مناسب (طاولة).

2. ضع الشفافة المراد عرض محتوياتها على الطلبة على منصة الجهاز (السطح الزجاجي العلوي للجهاز).

3. بعد توصيل الجهاز بمصدر للتيار الكهربائي، اضغط على مفتاح التشغيل حيث تنبعث الأشعة الضوئية من المصباح، وتنعكس عن طريق الصحن ذي السطح اللامع المصقول نحو العدسة المكثفة (عدسة فرزنل)، التي تعمل على توزيع الأشعة بالتساوي على اللوح الزجاجي العلوي، وتتخلل الأشعة الشفافة التي توضع فوق اللوح الزجاجي لتصل إلى العدسة المحدبة السفلية، التي تعمل على تجميع الأشعة وتسليطها على المرآة التي تكون موضوعة بزاوية (45) درجة في رأس الجهاز، وتعمل هذه المرآة على عكس الأشعة مرة أخرى، وتسليطها على الشاشة، وبذا تظهر الصورة على الشاشة.

4. اعمل على توضيح الصورة على الشاشة بتحريك عجلة التحكم في وضوح الصورة، المثبتة على ذراع هذا الجهاز.

5. اعمل على تحريك رأس الجهاز إلى الأعلى، أو الأسفل بحيث تظهر الصورة بوضع مناسب على الشاشة.

ومن المبتكرات التي أدخلت لتحسين هذا الجهاز، أداة تدعى قرص الاستقطاب لإظهار حركة وهمية في نوع من الشفافات المغطاة بمادة الاستقطاب الضوئي، وهذا يزيد من فاعلية هذا الجهاز، ويوجد، في الأسواق العالمية، هذا النوع من الشفافات لمواضيع دراسية شتى، وخاصة في مادتي العلوم والجغرافية.

مجالات استخدام هذا الجهاز

يستخدم جهاز عرض الشفافات في مجالات عديدة منها (حمدي وآخرون، 1992):

- إن هذا الجهاز يصلح للاستخدام في جميع المواد الدراسية.
- إن الشفافات الجاهزة متوافرة في الأسواق العالمية، بشكل تجاري وتغطي مختلف المواضيع، وهي من إنتاج شركات عالمية متخصصة.
- لقد ثبت أن الاستعمال الجيد للشفافات الجيدة، يمكن أن يشجع الطلبة على الاستجابة الجيدة، والمناقشة الصفية.
- يمكن للاستعمال الجيد للشفافات الجيدة أن يعمل على جعل المفاهيم المجردة أكثر واقعية، وحسية.
- إن وجود بكرة الاستيت الشفافة ذات الطول الذي لا يقل عن (60) قدماً يساعد في حل الكثير من المسائل الفعلية في الرياضيات، والعلوم.

الشفافات

إن مصطلح الشفافة (Transparencies)، شامل، ومرن، يستوعب في الواقع أية مادة أو موضوع يشاهد من خلاله، ويمر الضوء منه، فالزجاج، والبلاستيك الشفاف، والهواء، والماء، وهي مواد شفافة منفذة للضوء، وصالحة للعرض على جهاز عرض الشفافات، وسنحصر حديثنا على الشفافات البلاستيكية الخاصة بجهاز عرض الشفافات.

لقد بدأ استخدام الشفافات يزداد يوماً بعد يوم في التربية، وذلك لانخفاض تكاليفها، ولسهولة تحضيرها، واستخدامها، حتى إن الطالب العادي بمعرفته، أو بتزويده ببعض الإرشادات الفنية البسيطة يستطيع إنتاج شفافة صالحة للعرض، ومفيدة تعليمياً.

والشفافة المتوافرة في السوق نوعان: الشفافة العادية، وهي شفافات بلاستيكية رقيقة، تصلح للاستخدام المباشر على جهاز عرض الشفافات، ومنها أيضا الملون، فقد تكون حمراء، أو صفراء، أو خضراء، أو زرقاء، وهذه الألوان هي المتوافرة لهذه الشفافات.

والنوع الآخر هو الشفافات الحرارية ، وهي أيضاً بلاستيكية ، ولكنها تتحمل درجات حرارة عالية، لذلك تصلح للطرق الحرارية في إنتاج الشفافات، وثمنها مرتفع قليلاً، ويوجد منها الملون بطبيعته، أو التي تنتج خطوطاً، وصوراً بلون من الألوان السابقة الذكر.

الطرق التي يمكن عن طريقها إنتاج الشفافات (غزاوي وآخرون، 1990)

يؤدي استخدام الشفافات في التعليم إلى توصيل المعلومات إلى الطلبة بشكل مشوق يشارك فيه جميعهم، ومن ثم التأكد من نجاح وصول المعلومات بشكل متسلسل ومترابط، قد أعد مسبقاً بناءً على أسس نفسية وتربوية. كما يمكن للطلبة أن يشاهدوا ما يُعرض في غرفة مضاءة، وبوضوح تام بالحجم المرغوب فيه، ويمكن أن تتم عملية عرض المعلومات، وأنت جالس بجانب الجهاز بشكل تستطيع فيه أن تقرأ ما هو مكتوب على الشفافة، أو تكتب، أو تشير بالقلم مثلاً، مما يتيح لك النظر إلى جميع طلبتك في أثناء العرض، كما يمكن استعمال الأسلوب التدريجي في الكشف عن المعلومات، إضافة إلى استعمال الشفافات التراكمية في أثناء العرض.

وتجدر الإشارة قبل التعرض إلى أساليب إنتاج الشفافات إلى أنه يمكن استعمال منصة الجهاز لعرض مواد معتمة، أو شبه منفذة للضوء كالمنقلة، أو المثلث، أو إجراء تجربة، أو عرض نموذج يوضح أجزاء شيء ما، أو عملية ما .. الخ.

وعند تصميم المادة التعليمية على الشفافة، يجب أن يتم ذلك عليها وهي موضوعة أمامك بشكل أفقي، وليس رأسياً (أو عمودياً)، وذلك لضمان عرض المعلومات على ارتفاع واضح على الشاشة، وللشعور بالارتياح النفسي، وللتقليل من تشويه الصورة المعروضة. وهناك طريقتان عامتان في تحضير الشفافات هما: الطرق المباشرة والطرق غير المباشرة

أولاً : الطرق المباشرة

1. استخدام أقلام فلوماستر (أقلام ذات رؤوس من اللباد) : وذلك بالكتابة مباشرة على الشفافات، أو على لفافات البلاستيك الموضوعة على منصة الجهاز، وهذه الأقلام تكون ذات حبر مؤقت، وفي هذه الحالة يمكن إزالة الحبر عن الشفافة عن طريق قطعة قماش مبللة بالماء، وقد تكون ذات حبر دائم، وفي هذه الحالة، لا يُزال الحبر إلا بممحاة بلاستيكية خاصة، أو بأي مادة عضوية كالكحول مثلاً. كما أن هناك أقلاماً شمعية خشبية يمكن استعمالهاللكتابة على الشفافات، أو تلوينها، وهنالا بد من رش المادة الملونة برذاذ بلاستيكي عديم اللون لحفظ المادة. وجدير بالذكر أنه يمكن استعمال أقلام الفلوماستر المؤقتة في حالة الكتابة على شفافة خالية، وذلك بوضعها فوق شفافة ثمينة، ومهمة، ذات رسوم، أو صور قيمة، بغرض توضيح هذه الرسوم.

2. استخدام الآلة الطابعة: ويمكن أن يتم ذلك بالطباعة المباشرة على أفلام من نوع معين، أو الطباعة على ورق عادي، ثم استخدام إحدى الطرق غير المباشرة في إنتاج الشفافات.

3. استخدام مواد معتمة بوضعها مباشرة على منصة الجهاز.

4. استخدام مواد شفافة، أو شبه شفافة بوضعها على منصة الجهاز.

ثانياً : الطرق غير المباشرة

ويقصد بها تلك الطرق التي يتم فيها، أولاً تحضير المادة التعليمية على ورقة عادية، تُعد نسخة أصلية تستخدم لتحضير شفافة، ثم يتم إنتاج الشفافة بإحدى الطرق أو الأساليب الآتية:

1. الطريقة الحرارية :

تستخدم في هذه الطريقة آلة حرارية مثل آلة ثيرموفاكس، وهي آلة تزودنا بالأشعة تحت الحمراء، ويستخدم فيلم (شفافة) حساس للحرارة، وتُعد الرسمة أو الصورة و / أو المادة التعليمية بخط أسود (مادة كربون). ولذلك يفضل نسخ المادة الأصلية التعليمية على آلة نسخ، ثم استخدام النتائج في إنتاج الشفافة.

يوضع الفيلم الشفاف فوق المادة التعليمية، ويتم إدخالها في الآلة فتتعرض للأشعة تحت الحمراء في بضع ثوانٍ، وتخرج الشفافة بعد ذلك.

2. الطريقة الكهروستاتيكية (طريقة النسخ بالانعكاس):

تستخدم لهذه الطريقة آلة النسخ العادية الضوئية التي تزودنا بأشعة ضوئية عادية، واستخدام فيلم خاص مُعالج بطريقة خاصة، ويشحن كهربائياً في أثناء الاستخدام، توضع المادة التعليمية مقلوبة (وجههاللأسفل) في الوضع الخاص بها، ويوضع الفيلم في الحامل الخاص به، وعند تشغيل الآلة تنعكس الأشعة الضوئية عن المادة التعليمية، وتنعكس نحو الفيلم محدثة فيه نسخة طبق الأصل عن المادة التعليمية.

3. طريقة الديـازو :

تحضر المادة التعليمية الأصلية على شفافة عادية، أو على مادة شفافة، مثل الكالك بخط اسود غير ملون. ويستخدم فيلم الديازو باللون المرغوب فيه، وتوضع المادة التعليمية وجهاً لوجه مع الفيلم في آلة تزودنا بالأشعة فوق البنفسجية بحيث تمر أولاً من المادة التعليمية، ثم تسقط على السطح الحساس للفيلم ثم على الورقة البيضاء، وبعد خروج المجموعة من الآلة، يؤخذ الفيلم ويحمض في آلة تزودنا بغاز الأمونيا، أو يوضع الفيلم في

داخل إناء يحوي غاز الأمونيا، وذلك لإظهار المادة التعليمية عليه ملونة.

4. طريقة النسخ بالآلة الكحولية أو العادية (Offset):

ويتم ذلك بوضع الشفافات بين الورق العادي، إذ تقوم بالتقاط خطوط الكربون عن النسخة الكحولية الأصلية، كما تفعل الأوراق العادية، وبذلك تنتج الشفافة.

5. طريقة نقل الصور، أو الرسوم :

يتم ذلك بنقل أو سلخ صورة عن ورقة في مجلة ذات ورق طباشيري (سطحه مطلي بطبقة رقيقة من الصلصال)، ويمكن التعرف إليه بحكه بإصبع مبللة بالماء، فتظهر الطباشير البيضاء، إن كان كذلك، وإلاّ فلا. ويتم نقل الصورة بطريقة باردة، أو حارة وذلك باستخدام شفافة ذات وجه دبق من نوع (Con-Tac) مثلاً، توضع عليه الرسمة، أو الصورة من الورقة الطباشيرية، ثم بالضغط المنتظم يتم لصقهما بإحكام، يوضع الجميع بعد ذلك في ماء دافئ لمدة (3) دقائق أو أكثر، وبعدها تقشر الورقة ويبقى الحبر على الشفافة، ويمكن إزالة أي بقايالمادة الصلصال، أو الطباشير عن طريق قطعة من القطن المبلل بالماء، وأخيراً تجفف الشفافة وتُرش بمادة بلاستيكية، كما يمكن استعمال الحرارة مثل مكبس التثبيت الجاف الذي يوفر الحرارة، والضغط للصق الشفافة، والورقة.

وهناك طريقة أخرى تستعمل فيها مادة اللاصق المطاطي (ربرسمنت) (Rubber Ce-ment) للصق شفافة عادية بالرسمة، أو الصورة المتوافرة على الورق الطباشيري. وتكمن أهمية هذه الطريقة في إنتاج شفافة لرسمة، أو صورة حديثة غير متوافرة في الكتاب المدرسي.

6. إنتاج الشفافات باستخدام آلة التصوير :

يمكن استخدام آلة التصوير في إعداد شفافات حيث يشترط أن تكون الشفافات من النوع الحراري (الذي يحتمل درجة حرارة آلة التصوير دون أن تنصهر) وتوضع المادة المراد نسخها على الشفافة في مكان وضع الصورة في الآلة. وتوضع الشريحة مكان الورقة المراد التصوير عليها، ثم بعد ذلك تحصل على شفافة مصور عليها أو مكتوب، حسب ما تريد. وبعد ذلك يمكن استخدام أقلام الشفافات للتلوين، أو ألوان الزجاج الشفافة، وهي من أكثر الطرق شيوعاً.

7. إنتاج الشفافات المستقطبة (Polarization):

تحتاج هذه الطريقة إلى المواد، والأدوات الآتية :

1. شفافات تعمل بظاهرة الاستقطاب.

2. قرص الاستقطاب مع جهاز عرض الاستقطاب.

3. شفافات، وإطارات، وأقلام شفافات، ومشرط.

ارسم على الشفافات التي تعمل بظاهرة الاستقطاب الشكل الذي تريد نقله إلى الشفافة، ثم اعمل على قص الشفافة حسب الشكل المرسوم عليها عن طريق مشرط، بعد ذلك انزع عنها الدعامة والصقها على شفافة نظيفة بيضاء، واضغط عليها بقوة لتلتصق على الشفافة بالشكل الذي تريد، وأخيراً، إعرضها على الشاشة عن طريق جهاز عرض الشفافات، ومركب عليه القرص الدوار المستقطب.

8- إنتاج الشفافات باستخدام الحاسوس:

يمكن استخدام شفافات خاصة بالحاسوب حيث تطبع المادة التعليمية على الشفافة التي توضع في طابعة الحاسوب بعد تصميم الرسم أو الشكل على شاشة الحاسوب.

تلوين الشفافات

إن لاستخدام الألوان في الشفافات التعليمية استخداماً وظيفياً فوائد كثيرة، فهو يساعد على المقارنة والتمييز والتعبير عن فكرة أو معلومة معينة، ويضفي على الشفافة الجمال والواقعية. ويوجد عدة طرائق لتلوين الشفافات نذكر منها ما يلي:

1- استخدام أقلام الفلوماستر أو أقلام الكتابة على الشفافات، أو لتلوين أجزاء محددة من الشفافة.

2- استخدام الصفائح الملونة لتلوين بعض أجزاء الشفافة وذلك بقص الصفيحة الملونة حسب الشكل المراد تلوينه وإلصاقها عليه.

3- استخدام الحاسوب في تصميم شفافات ملونة وطباعتها باستخدام طابعة ملونة (C. Printer)على شفافات خاصة.

4- استخدام ألوان الرسم على الزجاج في تلوين الشفافات وبواسطة الفرشاة، وتتميز هذه الطريقة بالحصول على لون متجانس.

5- استخدام مرذاذ الهواء المضغوط في تلوين الشفافات بعد تغطية الأجزاء التي لا ترغب في تلوينها.

تأطير الشفافات

على الرغم من إمكانية استخدام الشفافات بدون إطار إلا أنه يفضل صنع إطارات

من الورق المقوى أو استخدام إطارات جاهزة للشفافات لمالها من فوائد تذكر منها ما يلي:

1- جعل الشفافة منبسطة على منصة الجهاز عند استخدامها.

2- كتابة معلومات عن الشفافة على الإطار وترقيمها بتسلسل معين يساعد مستخدمها على تنظيم عرض المادة.

3- المساعدة على حماية الشفافة لفترة أطول وحفظها داخل ملفات خاصة لاستخدامها في مواقف مشابهة لاحقة.

إنتاج الإطارات

لصناعة أطر للشفافة لا بد من توافر المواد والأدوات التالية:

ورق مقوى سميك ومقص ومشرط لاصق ومسطرة.

ولإنتاج الإطار نتبع الخطوات الآتية كما في الشكل(أ):

1- نضع الشفافة على الورق المقوى ونحدد أبعادها بوضع نقطة عند كل زاوية من زواياها.

2- نصل بين هذه النقاط الأربع، بحيث يتشكل لدينا مستطيلاً بمساحة الشفافة.

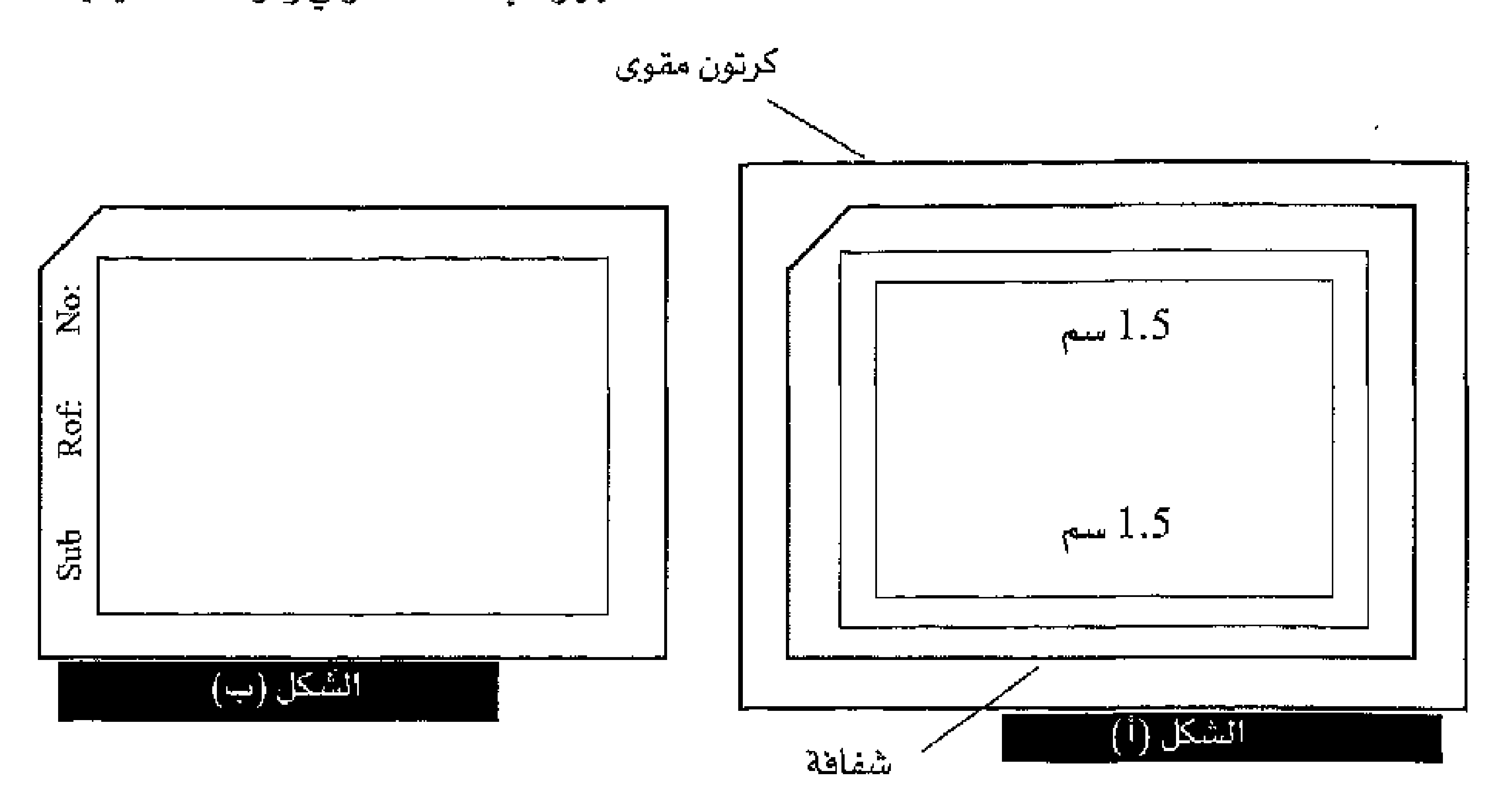
3- نرسم مستطيلاً داخل المستطيل بحيث يبعد محيط المستطيل الجديد عن المستطيل السابق مسافة (1.5سم).

4- نرسم مستطيلاً خارج المستطيل الأول بحيث يبعد محيطه (1.5سم) أيضاً.

5- نقص المستطيلين الداخلي والخارجي بحيث تحصل على إطار مفرغ من الداخل كما في الشكل (ب).

6- نضع الشفافة على الإطار المفرغ بحيث يكون وجهها الذي يحتوي على المعلومات للأسفل ثم نضع اللاصق على جوانبها الأربعة.

7- نسجل المعلومات اللازمة على حافة الإطار العلوي مثل المادة، الموضوع، الرقم المتسلسل. وبهذا نكون قد حصلنا على شفافة ذات إطار يساعد على حفظها في ملفات خاصة يسهل الرجوع إليها عند الحاجة من حين لآخر.



الشكل (ب)

الشكل (أ)

طرق التعليم بالشفافات

هناك عدة طرق للتعليم بالشفافات أهمها (الطوبجي، 1987؛ اسكندر وغزاوي 1994):

1. عرض الشفافة كاملة

ويكون ذلك بوضع الشفافة كاملة على السطح الزجاجي للجهاز، كأن تعرض الهيكل العظمي لكائن حي، أو رسم تخطيطي، أو لوحة تتبعية.

2. طريقة الحجب

يتم في هذه الطريقة وضع الشفافة كاملة على السطح الزجاجي للجهاز، وتحجب المادة العلمية المنوي عرضها بطبق من الورق، أو أي مادة غير منفذة للضوء، بحيث يتم سحب طبق الورق تدريجياً عن الشفافية، كما يتطلب الموقف التعليمي.

3. طريقة الطبقات المركبة (الشفافات التراكمية)

تستخدم هذه الطريقة بوضع الشفافة على السطح الزجاجي للجهاز، بحيث تشتمل على معلومة واحدة كالحدود الخارجية لدولة ما، ثم توضع شفافة فوق الشفافة الأولى توضح المدن الرئيسة في الخارطة، ثم توضع شفافة ثالثة فوق الشفافتين السابقتين تشتمل على الأنهار مثلاً، وهكذا، يزداد عدد الشفافات المركبة كلما اقتضى الموقف التعليمي. ويُفضل ألاّ يزيد عدد الشفافات على ثلاث، لكي لا تزدحم الشفافة بالمعلومات.

4. طريقة الصور المظلمة

يمكن قص بعض الأشكال من الورق العادي، أو الكرتون المقوى كالأشكال الهندسية، أو أشكال الحيوانات، والطيور، أو أجزاء من الآلات والأدوات. وعندما نضع هذه الأشكال على سطح العرض (منصة الجهاز) نحجب الضوء، ويظهر ظلها على الشاشة، كما في دُمى الظل.

5. عرض الأجسام الشفافة

من الممكن عرض صور بعض الأدوات المصنوعة من مادة شفافة على شاشة عن طريق جهاز العرض العلوي، كالمنقلة، أو المثلث، أو المسطرة الحاسبة، أو العادية، وذلك بوضعها على سطح العرض (منصة الجهاز)، وعند تشغيله ينفذ الضوء منها، ويترك أثراً للأرقام والخطوط المرسومة عليه، فيظهر بوضوح، وبحجم كبير على الشاشة، مما يسهل دراسة التفصيلات، وتعرف أقسامه.

6. المجال أو الحقل المغناطيسي

يمكننا عرض صورة تبين خطوط المجال المغناطيسي على الشاشة عن طريق جهاز العرض العلوي، وذلك بوضع لوح من الزجاج، أو شفافية على سطح العرض، ونضع عليه قطعة مغناطيس، ثم نرش برادة الحديد فوق لوح الزجاج (أو الشفافة)، الموضوع فوق قطعة المغناطيس، فنجد أن برادة الحديد أخذت شكل خطوط المجال المغناطيسي، وظهرت صورتها على الشاشة.

7. عرض اتجاهات الشحنة الكهربائية

احضر صفيحة من فيلم محمض، واسكب (1سم3)، أو (2سم3) من زيت الخروع على لوح زجاجي موضوع على سطح العرض، واترك الزيت ينتشر ببطء ثم جهز قطبين كهربائيين بالشكل المُفضل : إما قضباناً مستقيمة، أو حلقات مفرغة، رش قليلاً من السميد (البرغل) على السطح فوق الزيت، صل بين طرفي القطبين بطرفي مولد كهربائي أستاتي ذي قدرة عالية، وعندما نصل التيار بطرفي القطبين، تظهر خطوط الحقل الكهربائي على نمط شبيه بذلك الناتج عن تأثير خطوط الحقل المغناطيسي في برادة الحديد.

الشفافات المتحركة

يشمل هذا النوع من الشفافات ما يأتي:

أ- الشفافات ذات الحركة المفصلية: تعد هذه الشفافات من مقصوصات الكرتون، أو البلاستيك الذي لا يزيد سمكه على واحد مليمتر، أو من شفافات عادية، وتشكل هذه

المقصوصات الموضوع بدل تكوينه بالرسم، ولإعطاء خاصية الحركة له، يثبت كل جزء من المقصوصات بالآخر عن طريق محور على شكل مسمار أو دبوس، مثل نموذج الآلة الغازية، أو الجرس الكهربائي.

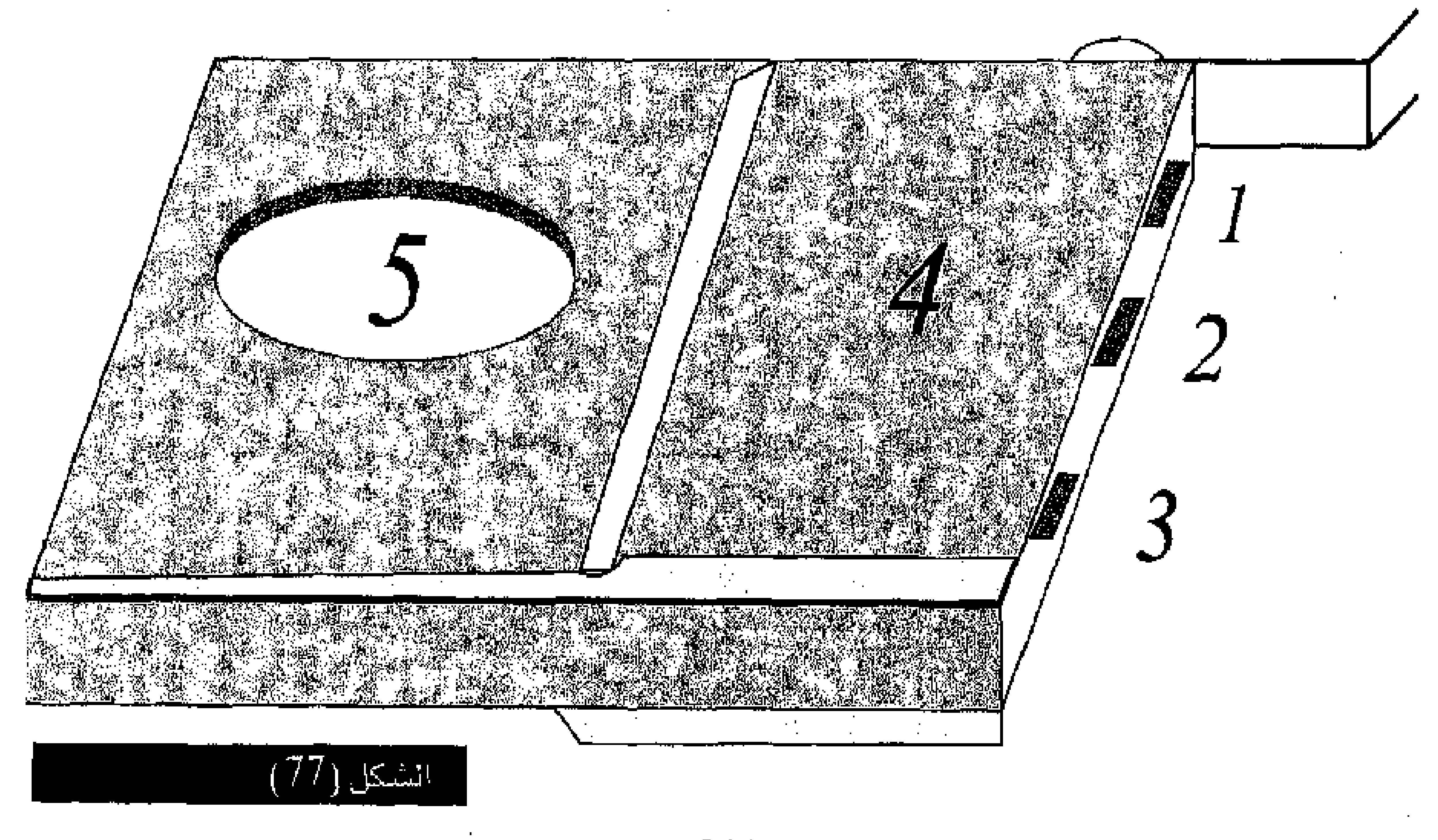
ب- الشفافات ذات الحركة المستقطبة : تعامل في الإنتاج والتصميم معاملة الشفافة العادية سواء كان إنتاجها يدوياً أم آلياً، بعدها توضع عليها المادة المستقطبة مع الألوان، ولا تظهر حركة الاستقطاب على الشفافة إلا إذا استخدمت من خلال جهاز خاص لعرضها، يدعى جهاز الحركة المستقطبة.

طريقة إظهار الحركة في الشفافات

يُعد جهاز الحركة المستقطبة من الأجهزة المهمة والمرافقة لجهاز العرض العلوي، ولإظهار الحركة في الشفافة لا بد من استخدام هذا الجهاز.

ويبين الشكل (77) أجزاء الجهاز وهي:

1. مفتاح التشغيل.
2. مفتاح التحكم بسرعة دوران القرص.
3. مفتاح عكس دوران القرص.
4. محرك صغير.
5. القرص الخاص بالحركة المستقطبة.



الشكل (77)

استخدام جهاز الحركة المستقطبة

للاستخدام الفعال لجهاز الحركة المستقطبة، وللشفافات المستقطبة، لا بدَّ من اتباع الخطوات الآتية :

- ضع جهاز الحركة المستقطبة قريبا من رأس جهاز العرض العلوي لإعطاء صورة كاملة عن الشفافة على الشاشة.
- لا تظهر الحركة على الجهاز إلا إذا استخدمت الشفافات المستقطبة. وهذه الشفافات متوافرة بشكل مجموعات، وكل مجموعة تحتوي على ست شفافات لتعرض موضوعا متكاملاً، وهناك شفافات تحمل موضوعات مستقلة.
- صل جهاز الحركة المستقطبة بمصدر كهربائي.
- حاول الإفادة من مفاتيح التحكم بالسرعة (دوران القرص بطيء/سريع، ومفتاح الدوران العكسي) لتوضيح الأفكار، وترسيخها في أذهان الطلبة.
- لا تترك بصمات الأصابع على قرص الاستقطاب، لئلا تشوش الصور المعروضة.
- احفظ قرص الاستقطاب بعيداً عن الحرارة، والرطوبة، والغبار، والإضاءة بعد الانتهاء من استخدامه.

خصائص الشفافات الجيدة

تتصف الشفافات الجيدة بالآتي :

1- الوضوح : أن تكون المادة العلمية، أو الرسومات المنوي عرضها على الشفافة واضحة من حيث الخط، والمصطلحات، والرسومات.

2- البعد الفني : أن تتصف المادة العلمية المنوي عرضها على الشفافة بالبعد الفني من حيث : الرسم، واللون، والظلال، وتقدير المسافات بين أطراف الشفافة.

3- عدم اكتظاظ الشفافة بالمادة التعليمية.

4- أن تتحمل الشفافة درجة الحرارة، وهذا يعتمد على درجة حساسيتها للضوء.

الاستخدام الفعّال للشفافات في عملية التعليم والتعلُّم.

من أجل الاستخدام الفعال للشفافات لا بد من مراعاة الآتي (غزاوي وآخرون، 1990):

1. الإعداد المسبق للشفافة، يساعد المعلم على التحضير المسبق للدرس، وتبعده عن الارتجالية التي اعتادها مع السبورة الطباشيرية، مع توفير الوقت في الكتابة على السبورة.
2. التأكد من دقة المعلومة التي ستشكل محتوى الشفافة، حيث أن خطوات إعدادها فنياً تكشف له أي خطأ في المادة العلمية.
3. الإخراج الفني للشفافية، تصميماً، ورسماً، وإخراجاً، وكتابة، ومحتوى، حيث يستطيع المعلم الاستعانة بالطلبة، أو المدرسين ذوي القدرات الفنية على الرسم والخط، إذا كان خطه غير جيد، أو غير قادر على الرسم.
4. يمكن إخضاع جميع المواد التعليمية، وفي مختلف المراحل للإعداد الفني على شكل شفافات تعليمية.
5. إن سهولة الاستخدام للشفافات، وجاذبية عرضها، يوفر جواً من التشويق والمتابعة من قبل الطلبة .
6. في أثناء استخدام الشفافه يجب عدم خروج المعلم عن موضوع الدرس، لأن ذلك سيؤدي حتماً إلى تشتيت أفكار الطلبة.
7. حفظ الشفافات بعد استخدامها في ملف خاص، وتخزينها بشكل جيد، يتيح للمعلم استخدامهالعدة مرات وفي سنوات متعددة.

الصيانة الوقائية للشفافات

تؤثر العوامل الجوية من حرارة ورطوبة على الشفافات، وتقلل من أهميتها التعليمية، وربما تساعد على إتلافها، لذا يراعى الآتي عند استخدامها :

1. تجنب لمس الشفافة باليد حتى لا تتسخ، أو تظهر عليها بصمات الأصابع، أو تترك آثار عرق اليدين، وعند العرض امسك الشفافة من الإطار الخاص بها.
2. عدم إطالة مدة عرضها على جهاز العرض العلوي الذي يخلو من مروحة التبريد حتى لا تتأثر الشفافة بالحرارة.
3. عند الانتهاء من العرض، احفظ الشفافة في ملف خاص بها، بحيث تكون مفهرسة، ومصنفة لكي يسهل الرجوع إليها عند الحاجة.
4. ضع الأضابير الحافظة للشفافات في خزائن حافظة لها، بعيدة عن الحرارة والرطوبة.
5. عند مشاهدة غبار على الشفافة، استخدم فرشاة خاصة للتنظيف، أو قطعة قماش ناعم غير وبري.

مميزات استخدام جهاز عرض الشفافات وفوائده

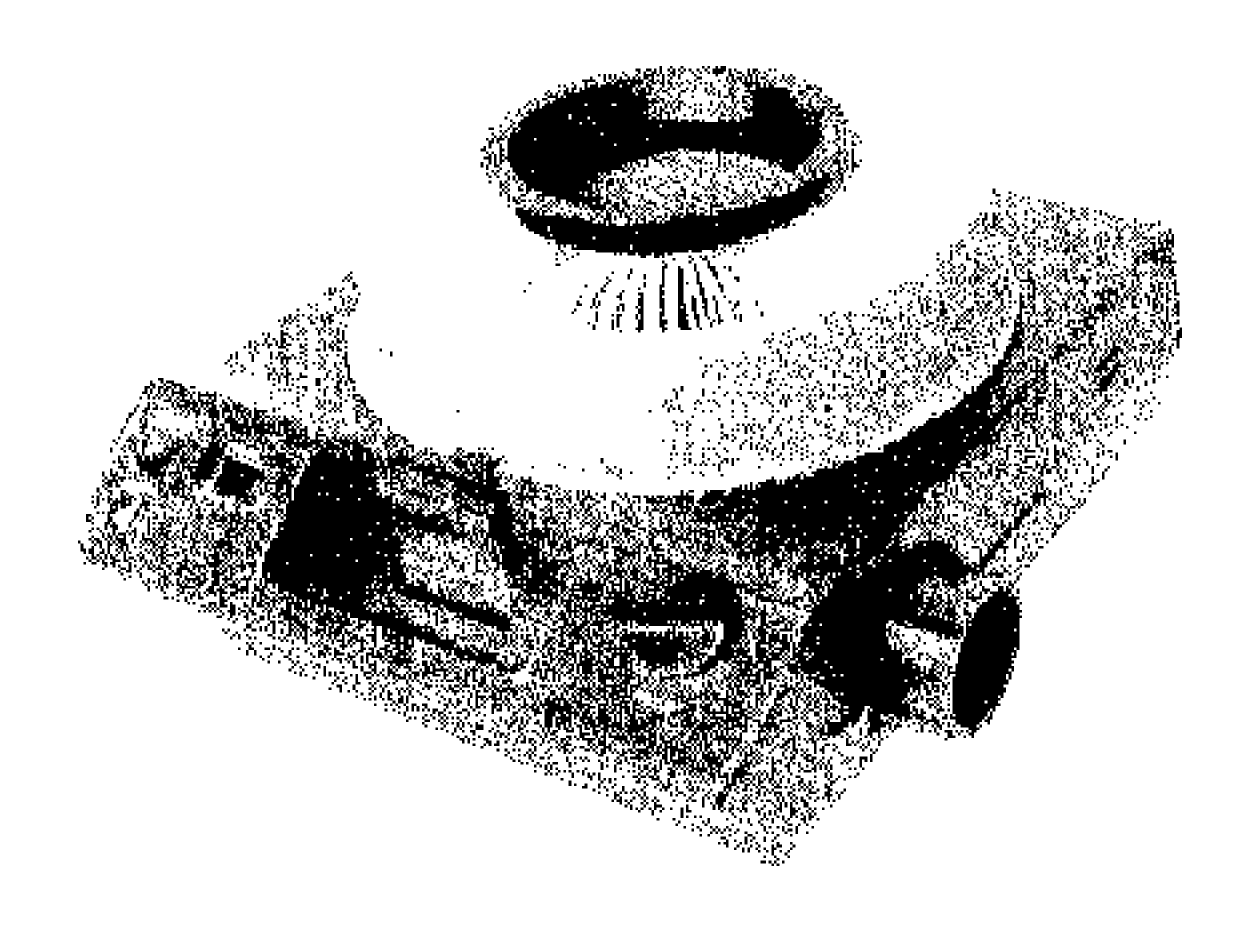
إن لهذا الجهاز عدداً كبيراً من الصفات الفذة المتعددة الجوانب والتي لمسها كثير من المعلمين الذين قاموا باستعمال هذا الجهاز، ونختصرها بالآتي :

1. يمكن استعماله في ضوء الغرفة العادي.
2. يسمح للمحاضر أن يكون وجهاً لوجه أمام طلبته.
3. يسمح للمحاضر بأن يشير إلى النقاط المهمة عن طريق تلوينها، ووضع ما يريد من إضافات خلال الدرس. كما أن بإمكانه تغطية جزء من الشفافة وعرض الجزء الآخر، إضافة إلى عمل أكثر من شفافة لشرح الموضوعات المعقدة، وعرضها خطوة خطوة.
4. يستطيع المحاضر أن يكتب مقدماً على شفافة، ملخصاً للدرس الذي يريد أن يلقيه على الطلبة في الوقت الذي يناسبه.
5. يمكن للمعلم بسهولة القيام بتحضير شفافة متعلقة بالدرس الذي يرغب في شرحه لطلبته.
6. إنه يغني المعلم عن استعمال السبورة، والطباشير.
7. إن الجهاز خفيف الحمل، وسهل الاستعمال.

ثانياً : جهاز عرض الشرائح

يُعد جهاز عرض الشرائح (Slide Projector) من أجهزة الإسقاط الضوئي ذات الفاعلية الجيدة في إثارة إهتمام الطلبة، ودافعيتهم للتعلّم، ويمتاز برخص الثمن، وسهولة الاستعمال، وبساطة إعداد المادة التعليمية التي تعرض عن طريقه. وله عدة مسميات هي:

- جهاز عرض الشرائح.
- جهاز الفانوس السحري.
- جهاز عرض الأفلام الثابتة.
- الدياسكوب.



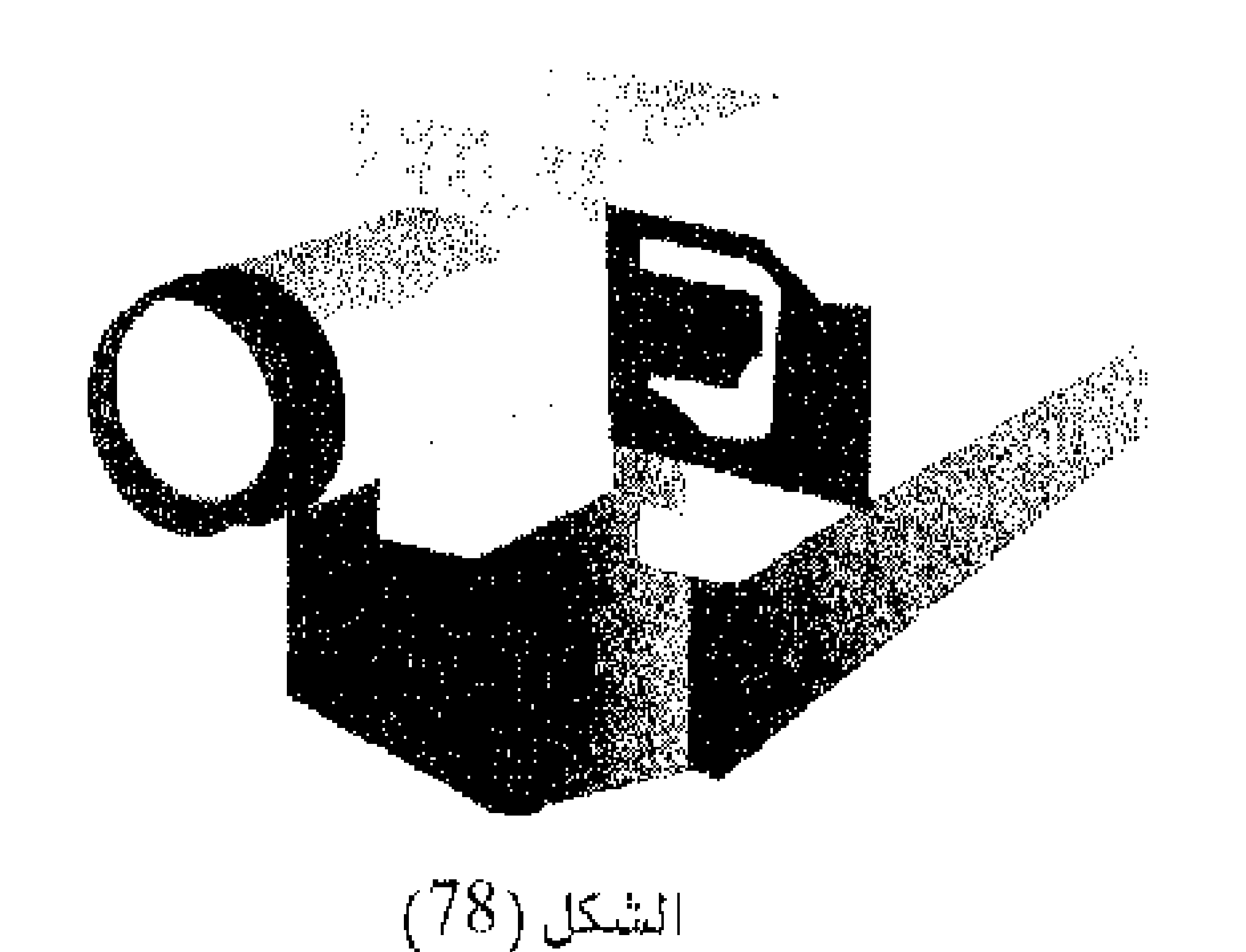
ويوجد في الأسواق أنواع متعددة من هذا الجهاز. منها ما يعمل يدوياً، ومنها آلي ومنها نصف آلي، ويمكن أن يرافق عرض الشرائح

بهذا الجهاز إسماع الطلبة شروحاً عن طريق المسجل، أو أن يكون المُسجل جزءاً من الجهاز. وهناك أجهزة لعرض الشرائح وحدها، وأجهزة لعرض الأفلام الثابتة وحدها. ومنها ما يمكن أن يعرض النوعين معاً، ولا يحتاج إلا إلى تغيير الحامل الخاص بكل منهما، وتثبيته على الجهاز.

وفيما يأتي عرض لبعض أشكال جهاز عرض الشرائح :

1. جهاز عرض الشرائح البسيط

تأتي بساطة هذا الجهاز لكونه يحمل شريحتين فقط في آن واحد، ويتم عرضهما بالتبادل وبالتحريك اليدوي ذات اليمين مرة، فيعرض الشريحة الأولى، ثم إلى اليسار حيث يعرض الشريحة الثانية. كما في الشكل (78).



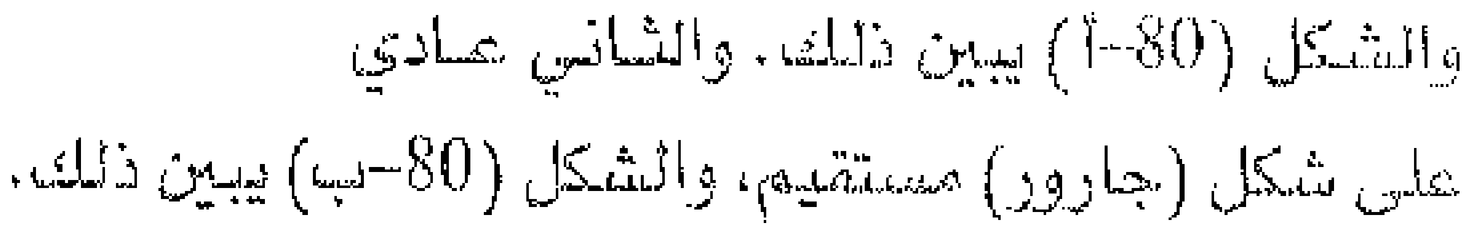
الشكل (78)

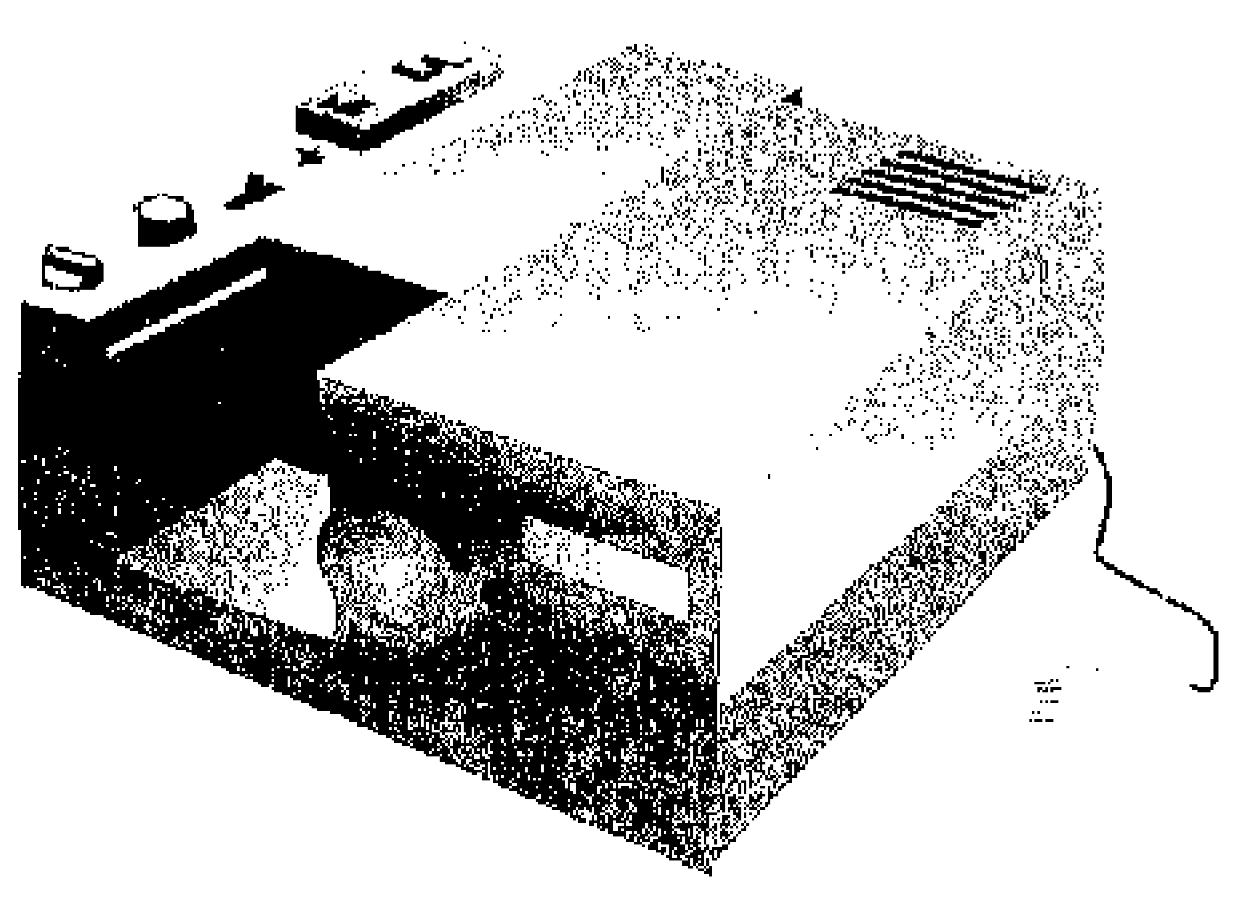
2. جهاز عرض الشرائح الناطق

يتميز هذا الجهاز بأن كل شريحة تعرض عن طريقه يجب أن تكون مثبتة داخل أسطوانة بلاستيكية، يمكن التسجيل عليها عن طريق ميكروفون خاص، ويأخذ هذا الجهاز عدداً من الشرائح ويحرك بجهاز تحكم سلكي، أما عملية تسجيل الصوت فتتم في أثناء عرض هذه الشرائح مع التزامن المطلوب، ليوفق بين عرض الشريحة، وما يرافقها من صوت أو موسيقا، ثم تسجيله على الاسطوانة المحيطة بالشريحة، والشكل (79) يُبين شكل هذا الجهاز.

3. جهاز عرض الشرائح الناطق السلكي

يوجد هذا الجهاز على شكلين، وهما يتمتعان بخصائص تقنية واحدة، مع اختلاف بسيط جداً، وهو شكل حامل الشرائح وعدد ما يحمله، فالأول مخزن الشرائح الخاص به دائري الشكل، والشكل (80-أ) يبين ذلك، والثاني عادي على شكل (جارور) مستقيم، والشكل (80-ب) يبين ذلك.

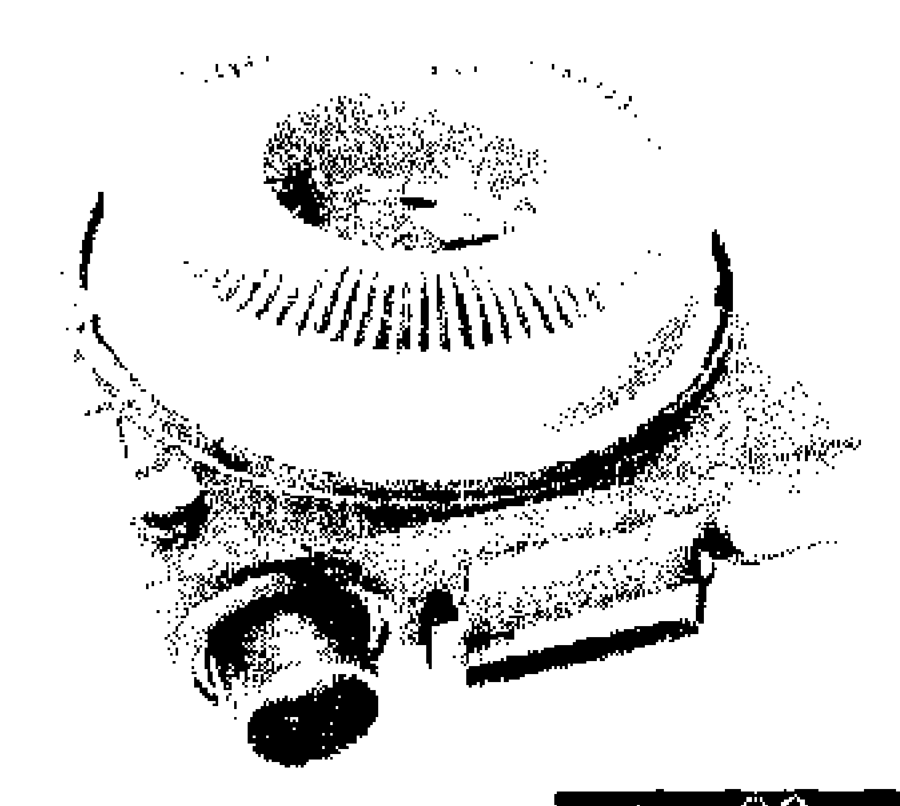




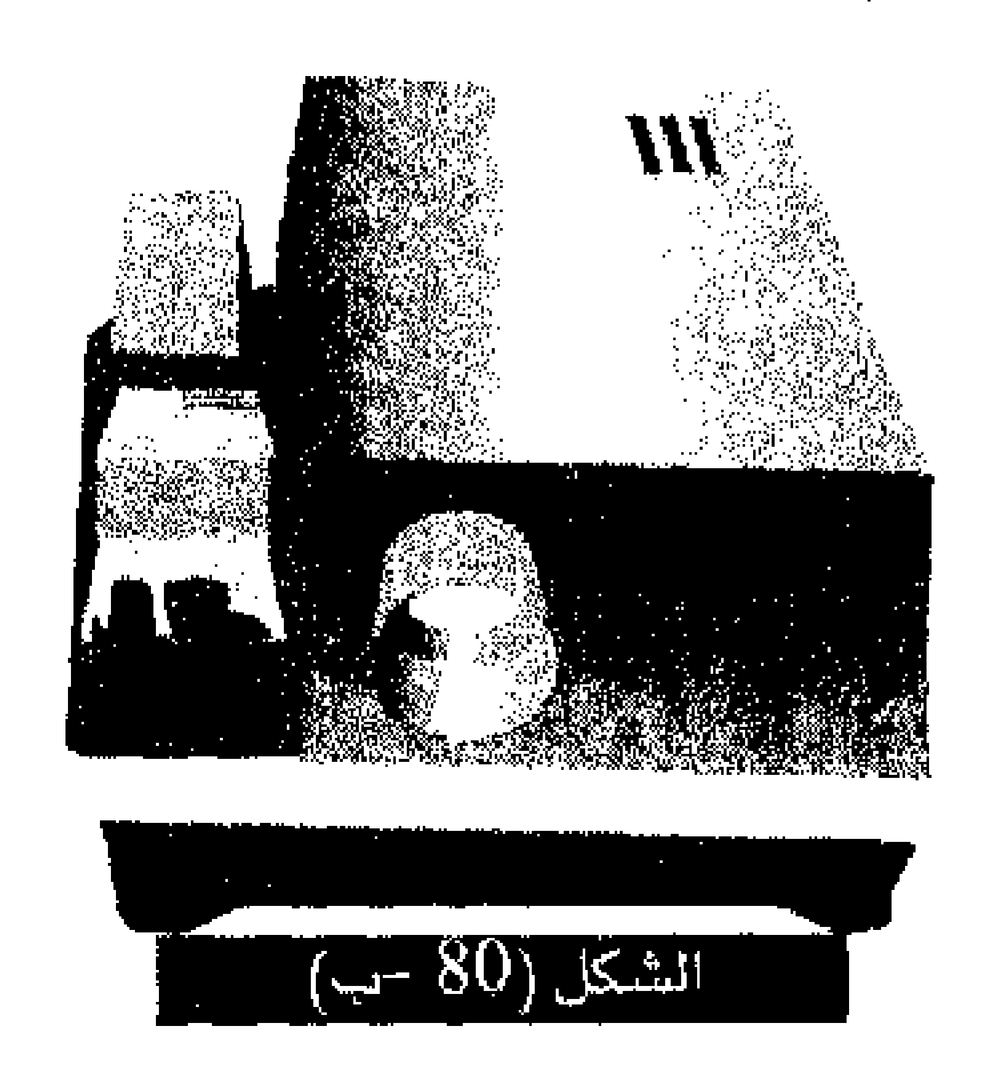
الشكل (79)

كل من الجهازين مركب به جهاز تسجيل صوتي(كاسيت) وميكروفون مع جهاز التزامن، وجهاز تحكم سلكي يساعد المعلم على الابتعاد عن الجهاز ومواجهة الطلبة في أثناء العرض.

وباستخدام هذا الجهاز يمكن عرض مجموعة الشرائح مع شريط التسجيل الصوتي الأصلي الذي جاء مع الجهاز أو تسجيل شريط صوت المعلم أو غيره.



الشكل (80 - أ)



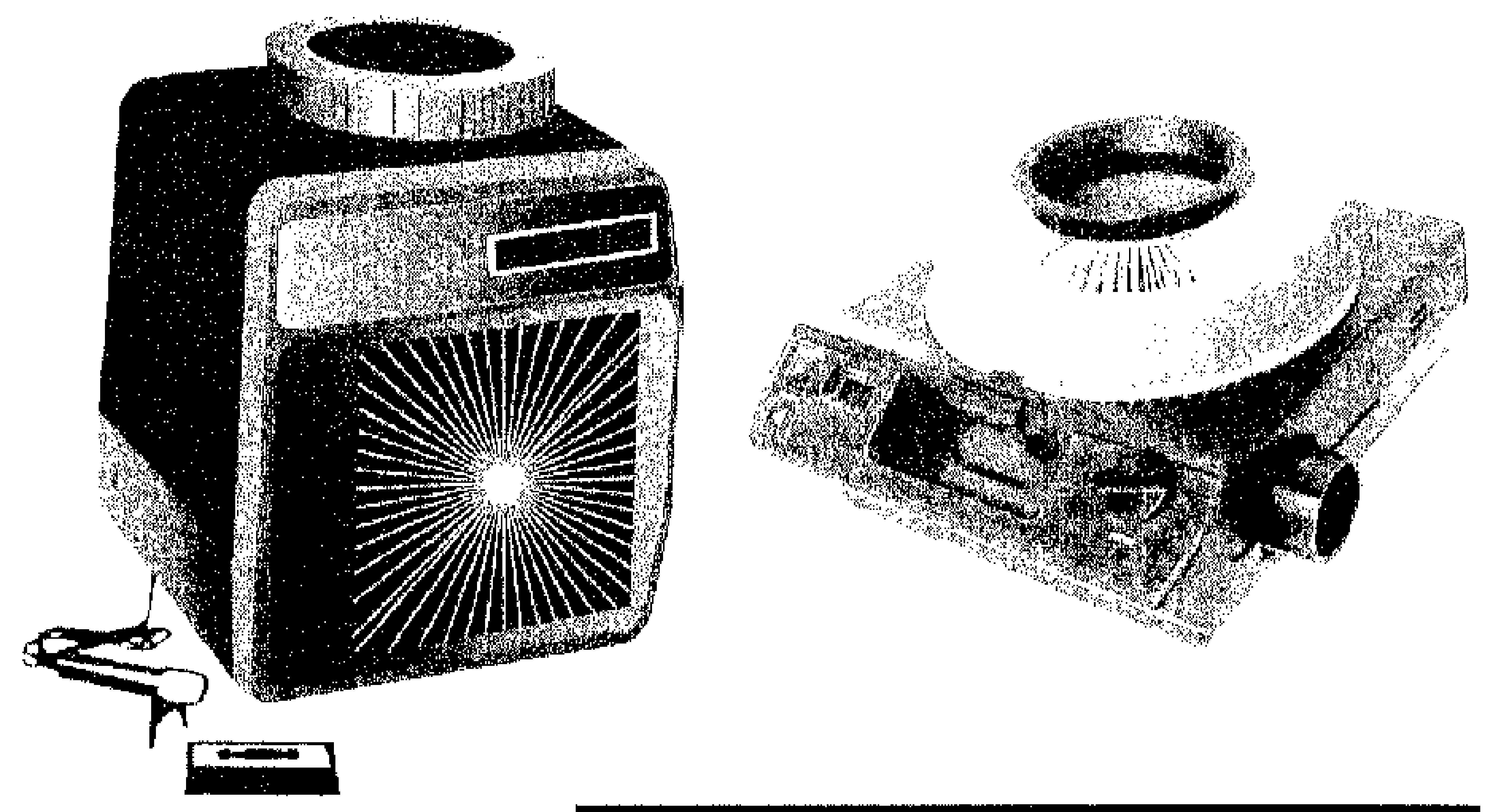
الشكل (80 -ب)

4. جهاز عرض الشرائح الناطق اللاسلكي

يتميز هذا الجهاز بأن جميع الخصائص الفنية المتوافرة في الجهازين السابقين موجودة فيه، إلا أنه يمتاز عنهما بكون جهاز التحكم الخاص به لاسلكياً. حيث يقوم هذا الجهاز اللاسلكي بتغيير الصورة، وتوضيحها في أثناء العرض. إضافة إلى أنه يترك حرية الحركة للمعلم داخل الصف، للإشارة إلى محتويات الشرائح ومناقشة الطلبة بها.

5. جهاز عرض الشرائح الناطق ذو شاشة العرض الذاتية

يتميز هذا الجهاز (Auido Viewer Projector) عن غيره من الأجهزة السابقة كونه يحتوي على شاشة عرض ذاتية تجعل من جسمه شبيهاً بجهاز الاستقبال التلفازي، حيث يتم العرض على هذه الشاشة الذاتية دون تعتيم مكان العرض، كما يمكن العرض من هذا الجهاز على شاشة منفصلة، إضافة إلى ميزات التسجيل المتزامن مع العرض، وجهاز التحكم السلكي في جميع أجزاء الجهاز، وهو أحدث أنواع أجهزة عرض الشرائح والشكل (81) يوضح شكل هذا الجهاز.



الشكل (81)

هذا التطور المستمر لجهاز عرض الشرائح أكبر دلالة على قدرة الشرائح في تمثيل حقائق الأشياء، وكفاية في تسجيل المواقف الحياتية، وعناصر البيئة، بكل مكوناتها، لتعرض على المشاهد كمواد تعليمية تزيد في ترسيخ المعارف، وتثبيت عملية الإدراك الحسي.

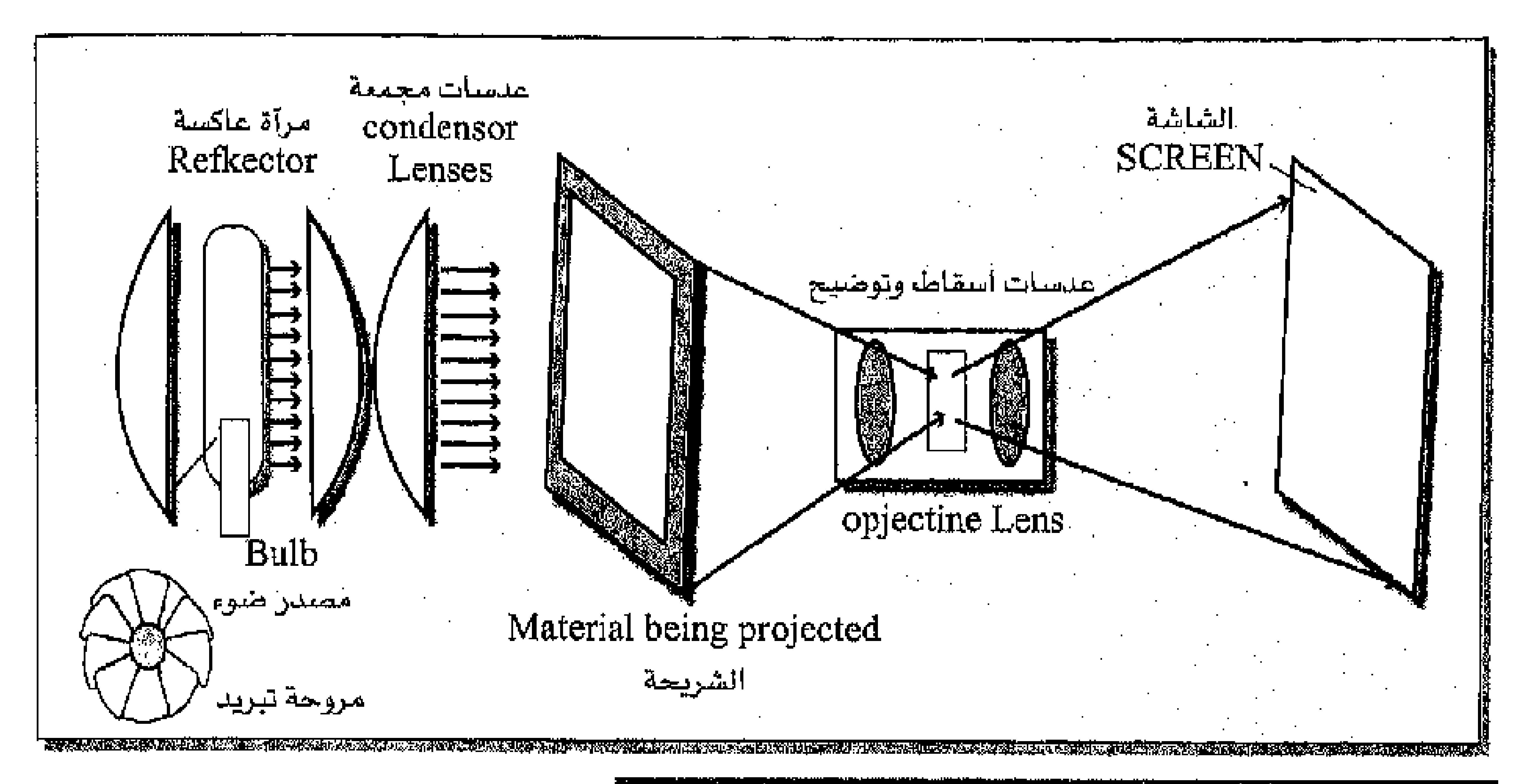
وحتى تستمر هذه الأجهزة باختلاف أنواعها في تأدية دورها في عملية التعليم والتعلُّم. لا بد من صيانتها دائماً، والمحافظة على نظافتها، ووضعها على طاولات متحركة في أثناء الاستخدام، وتخزينها في أماكن بعيدة عن الغبار، والرطوبة، والحرارة.

وفي الوقت نفسه العناية بمجموعات الشرائح، وتجنب ضياع أي واحدة منها، لأن ذلك يفسد تسلسل المجموعة الواحدة، وحملها عند الاستخدام من إطارها، وإبعاد البصمات عنها حتى تعيش أكبر مدة ممكنة في أداء العمل التعليمي.

وفيما يأتي وصف للشكل الشائع منها :

وصف الجهاز

يتكون الجهاز من غرفة معتمة فيها مصدر إضاءة قوية من (150-500) شمعة. خلفه مرآة مقعرة لتكثيف الضوء، وعكسه للأمام، ومروحة لتبريد الجهاز، ومجموعتين من العدسات الأولى ثابتة، والثانية متحركة، كما في الشكل (82) .



الشكل (82)

وقد تفننت الشركات في تحسين هذا الجهاز واستخدام مواد جديدة في صناعته، فخف وزنه وزادت وظيفته . حيث يمكن تحريك مجموعة العدسات المتحركة للأمام أو للخلف، بالضغط على مفتاح خاص، أو باليد . وبعضها زودته بمفتاح بسلك طويل يمكن تبديل الشريحة بالتي تليها، أو بسابقتها إذا أريد إعادة مشاهدتها بتحريك المفتاح للأمام أو للخلف. ولا سيما قد أصبح رجال التربية يعدونه من أهم الأجهزة التعليمية، بل لقد أفردت بعض الشركات أقساماً خاصة لصناعة مواد تعليمية خاصة بهذا الجهاز من شرائح، أو أفلام ثابتة، حتى غدا من موجودات معظم المدارس، وخاصة في الدول التي تسير في طريق تكنولوجيا التعليم.

أجزاء الجهاز

فيما يأتي أجزاء الجهاز:

1- مصباح تتراوح قوته بين (150-500) واط حسب نوع الجهاز.

2- مرآة مقعرة خلف المصباح لتعكس الضوء الصادر عن المصباح إلى الأمام.

3- مروحة يتناسب حجمها وحجم الجهاز، وتكفي لتخفيض الحرارة الناشئة عن المصباح.

4- العدستان الثابتتان، وهما عدستان مستويتان محدبتان، تحدبهما إلى الداخل وعملهما تكثيف ضوء المصباح، وتوزيعه بالتساوي على أرجاء الشريحة.

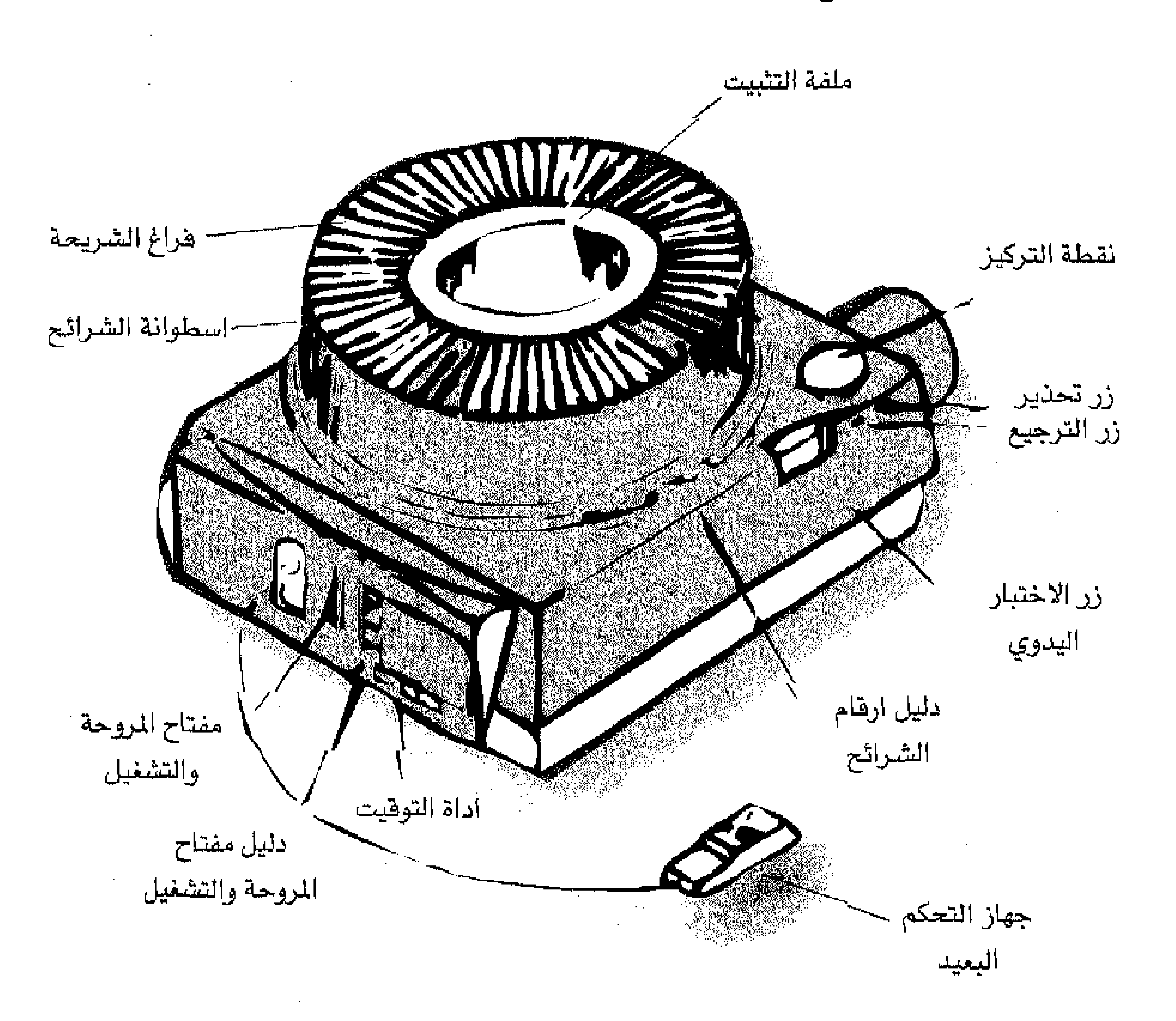
5- قطعة زجاجية سميكة لامتصاص الحرارة، ومنعها من الوصول للشريحة وإتلافها، توضع بين العدستين الثابتتين.

6- مكان لوضع الشريحة.

7- أسطوانة العدسات المتحركة، وفيها مجموعة من العدسات، وموقعها في مقدمة الجهاز حيث تسقط الصورة من خلالها على الشاشة، ويمكن توضيح الصورة بتحريك هذه الأسطوانة يميناً ويساراً.

8- حامل الشرائح.

والشكل (83) يوضح مكونات هذا الجهاز :



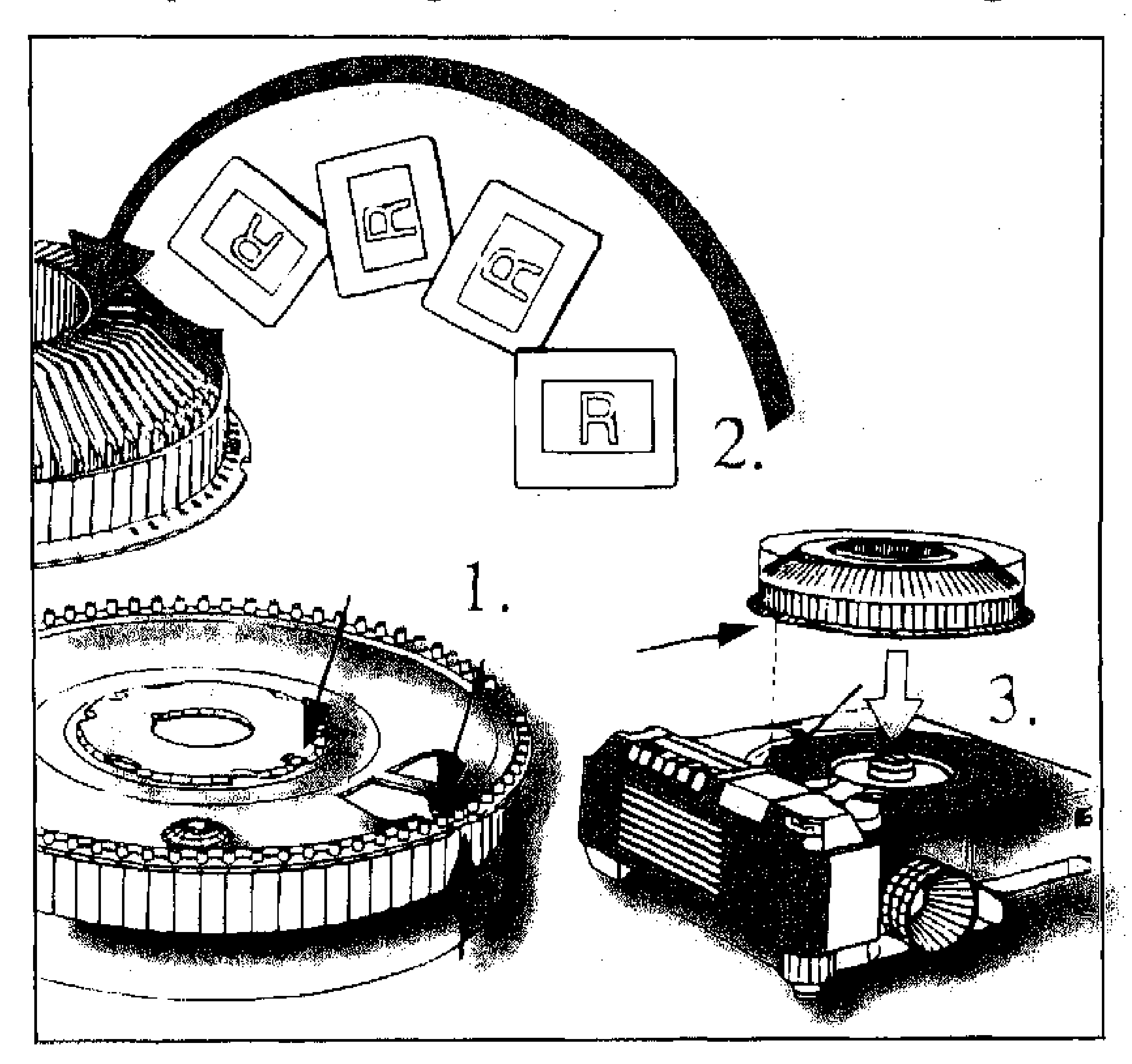
الشكل (83)

خطوات العرض

1- نضع الشرائح في حاملها بشكل مقلوب جانبياً، ورأسياً كما في الشكل (84) :

2- نطفئ نور الغرفة، وفي الوقت نفسه نضيء لامبة الجهاز، التي غالباً ما تشتغل المروحة معها في كثير من الأجهزة، باستثناء جهاز العرض المتزامن مع الصوت، والذي يُعرض من خلال شاشة خاصة به، فإننا نحتاج إلى تعتيم الغرفة.

3- نبدأ بشرح الصورة المعروضة، والتعليق عليها، أو بفتح المُسجل المتوافر في الجهاز نفسه.



الشكل (84)

خصائص هذا الجهاز

1- يعطي صوراً كبيرة ألوانها حسب الأصل.

2- يعطي صورة حقيقية مكبرة مقلوبة، لذا علينا أن نضع الصورة بشكل معكوس لنحصل على صورة معتدلة. وكبر الصورة ووضوحها يعني كبر الأجزاء ووضوحها.

3- يحتاج إلى تعتيم، (يتناسب ووضوح الصورة مع شدة التعتيم)، والتعتيم (فقط لبعض

الأشكال)، سلاح ذو حدين :

أ - حد إيجابي :

- يشوقهم للمادة.
- يساعد الطلبة في تركيز انتباههم على المادة التي كبَّرها الجهاز.

ب - حد سلبي :

- يجعل بعض الطلبة لا ينتبهون للشرح، ويعبثون بكتبهم، لتأكدهم من عدم رؤية المعلم لهم خلال ظلام الغرفة، وانشغاله بالشرح.
- يتطلب جهداً من المعلم لهم ليسيطر على جميع الطلبة، ويشد انتباههم للمادة المعروضة.

4. زمن العرض ملك للمعلم، يعرض متى يشاء، ويأخذ الوقت الذي يريد.
5. يوضع أحياناً في مؤخرة الصف، وأحياناً في منتصفه حسب نوع الجهاز، وإمكانية تكبيره الصورة.
6. إمكانية جمع الشرح المسجل بالمسجل ليرافق عرض الشريحة، يعتبر ثورة في تاريخ هذا الجهاز، ومكسباً لأجهزة الوسائل، وبخاصة جهاز العرض المتزامن مع الصوت.

ملاحظات مهمة لاستعماله والمحافظة عليه

1. بعد انتهاء العرض نطفئ المصباح، وتبقى المروحة شغالة مدة (3-5) دقائق.
2. عدم تحريك الجهاز خلال استعماله.
3. عند مسك الشرائح، يراعى حملها من حوافها برؤوس الأصابع؛ لأن حملها بوضع الأصابع على الصورة يترك بصماتها على الصورة، أو قد تخدش الصورة، مما يؤدي إلى عدم وضوحها.

الشرائح

تتكون الشريحة (Slide) من صور شفافة ملونة مركبة داخل إطار مربع (2X2) بوصة، وتستخدم في المشاهدة الجماعية والتعلُّم الذاتي.

مصادرها

لقد أخذت الشركات المتخصصة بالمواد التعليمية بإنتاج مجموعات من الشرائح حول مواضيع كثيرة معظمها يأخذ شكل الطابع العام، حيث يمكن استخدامها على صعيد عالمي، من أمثلة هذه المجموعات، مجموعة تحتوي أقسام الجسم، أو أجزاء العين، أو خرائط صماء للعالم، أو أجناس البشر، والحيوانات البحرية، والطيور، وأنواع الحشرات ... الخ.

يمكن شراء بعض هذه المجموعات، وهي غالية الثمن نسبياً، ولكن علينا أن نحرص عند الاختيار أن تكون تلك المجموعات هي تلك التي تلبي احتياجاتنا، ويمكن أن يساعد التخطيط لاستخدامها في المواقف التعليمية التعلُّمية، على تحقيق الأهداف المحددة المتوقع من المتعلمين تحقيقها. فهل يكفي أن نقرأ عنوان مجموعة من الشرائح (البكتيريا) لنقرر شراءها ؟، قد تكون صور هذه المجموعات لبكتيريا غير تلك التي تشكل موضوع (بكتيريا الكوليرا)، والعنوان هنا عام، فلا يكفي أن نعتمد مثل هذا العنوان، فعلينا أن نبحث إذا ما كانت هذه المجموعة تعالج بكتيريا الكوليرا فعلاً.

عندما يخفق المعلم في الحصول على مجموعة من الشرائح الجاهزة من الأسواق المحلية، يعمد إلى إنتاج مجموعته التي يشعر أنه بحاجة إليها، لخدمة أهداف محددة، ثم الشرائح المنتجة محلياً، تكون أرخص بكثير من الشرائح الجاهزة في الأسواق، وهذه ميزة إضافة للميزة السابقة.

يتم إعداد الشرائح في أربع خطوات رئيسة :

- التصوير .
- تحميض الفيلم.
- تركيب الشريحة.
- إعداد المجموعة للعرض.

التصوير

يمكن استعمال معظم أنواع الكاميرات مع الفيلم الذي يناسبها، إلا أننا نتقيَّد بشكل خاص من الكاميرات، التي يمكننا ضبط عناصرها المؤثرة كالعدسة، والغالق، والتركيز

البؤري. فإن هذه المرونة تساعد على تسجيل صورة واضحة، لمختلف الأشياء والموضوعات تحت أي إضاءة، وفي أي ظروف تتحرك فيها. ومن أفضل الكاميرات لتصوير الشرائح كاميرا (35 ملم).

الإضاءة

لا بد من وجود مصدر إضاءة قوي عند التصوير بالأفلام الملونة، ومع تركيب مرشحات اللون التي تقوم بموازنة الإضاءة، يمكن التصوير في مختلف ظروف الإضاءة. يُعد استعمال المصادر الاصطناعية من الأمور المهمة في أكثر الموضوعات التي يتم تصويرهاللشرائح، بتدعيم مستوى الإضاءة وتقويمها، توجد وحدات فلاش إلكتروني، أو مصابيح فلاش مع العاكس المعدني، وهي سهلة التشغيل وخاصة في التصوير داخل مجالات محدودة، ويُفضل استخدام ضوء الشمس عند تصوير موضوعات الشرائح.

تجهيزات إضافية

- مقياس كثافة الضوء لتحديد عناصر اللقطة بدقة.
- حامل ثلاثي القوائم لتثبيت الكاميرا (وخاصة عند ضبط سرعة الغالق لأقل من 1 / 30 ثانية).
- مصدر ضوء قوي عند تصوير المناظر الداخلية.
- عدسة مقربة لتصوير الموضوعات عن قرب.

التحميض

توجد معامل تحميض متخصصة نسلمها الفيلم الإيجابي (Slide Film)الملون، بعد تصويره، ونحصل بعد فترة وجيزة على الشرائح، بعد تركيبها في أطر بطاقة مفتوحة مجهزة للاستخدام فوراً، وإذا توافر لدينا المكان والتجهيزات الملائمة، فإن كثيراً من الأفلام الملفوفة يمكن تحميضها بمواد كيمائية سابقة التجهيز، مما يوفر الوقت بين تصوير الفيلم والاطلاع على النتيجة، فإذا كان عدد الأفلام كبيراً، فإن تحميضها بجهودنا الخاصة سيوفر في تكلفة الإنتاج أيضاً، في جميع الحالات يجب مراعاة المحاذير التي تضمنتها تعليمات تحميض الأفلام الإيجابية الملونة، والأفلام السالبة من حيث التحكم في درجة الحرارة، وعدم تخطي الفروق المسموح بها صعوداً أو هبوطاً .

تركيب الشرائح

لتركيب الإطار الورقي للشرائح نحتاج إلى قفازات من القطن، ومكواة كهربائية، وبطاقة مفتوحة، وشريط ورقي ملون يستخدم كدليل للبطاقة، ومقص، بالإضافة إلى الفيلم المطلوب تركيبه ، ونتبع الخطوات الآتية لتركيب الشريحة في إطارها :

- قُصّ كادرات الفيلم عند الخطوط التي تحدد ما بين مجالات الصورة .
- نضبط وضع جذاذة الفيلم في الإطار المفتوح على البطاقة الورقية .
- باستعمال مكواة كهربائية مضبوطة على درجة منخفضة، نضغط على الأضلاع الأربعة لإحكامها حول الإطار المفتوح .
- نلصق قطعة من الورق الملون بأعلى الطرف الأيسر للبطاقة، ليستخدم كدليل نمسكها عنده في الوضع الصحيح .

وتتوافر حالياً أجهزة حديثة لتركيب الشرائح مكونة من أسطح ضاغطة (2×2) بوصة تسخّن كهربياً، تلقم فيها البطاقة المفتوحة بعد ضبط الفيلم ليضغط بإحكام فوق الإطار، فيتم التركيب خلال ثوانٍ قليلة .

الشرائح وإنتاجها

تمتاز الشرائح بأنها رخيصة الثمن، وسهلة الإنتاج، وسهلة الاستعمال. وقد شاع استعمال الشرائح الناطقة التي تتزامن فيها صورة الشريحة المعروضة، مع التعليق اللفظي المسجل على شريط كاسيت في المدارس، وفي مؤسسات التدريب، لمالها من قيمة تعليمية تتمثل بإثارتها لدافعية المتعلمين، وحفزهم على متابعة الدراسة، وتزويدهم بمعلومات عن موضوع الدراسة بأسلوب مشوق، يخاطب حاستي السمع والبصر في آن واحد، وبأسلوب يجذب الانتباه إلى العناصر المهمة في الموضوع .

وقد دلت التجارب على أن قدرة المتعلم على تذكر المعلومات التي تعرضها الشرائح الناطقة، لا تقل بأي حال عما يتذكره من محاضرة أُعدت بعناية، وقدمت بطريقة مشوقة، فأشارت بعض التجارب التي وازنت بين طريقة المحاضرة، وتقديم المعلومات عن طريق الشرائح الناطقة عن موضوعات مثل الميكروسكوب، وموقد البنزين، وميزان الحرارة، إلى تفوق طريقة تقديم المادة التعليمية عن طريق الشرائح الناطقة عن طريقة المحاضرة، كما تبين أن الطلبة الذين شاهدوا الشرائح قد سجلوا كسباً تحصيلياً قدره (10٪)، وأنهم وفروا وقتاً يتراوح بين (30٪) - (60٪) مما استغرقه الطلبة في تعلّم المادة نفسها عن طريق المحاضرة.

ومما يجدر ذكره، أن هذه الشرائح، والتعليقات المسجلة، قد أُعدت إعداداً جيداً، وأنه قد طُلب من الطلبة الممارسة العملية لما تدعو إليه هذه الشرائح الناطقة، أو الرجوع إلى المواد المكتوبة (المطبوعة).

التخطيط لإعداد الشرائح

قبل القيام بإنتاج مجموعة من الشرائح، لا بد من التخطيط لها مسبقاً، وبدقة حتى تستطيع أن تنقل المعلومات والأفكار بوضوح، أو تعلُّم المهارات بدقة، أو تؤثر في اتجاهات الأفراد بشكل فعال، ولذلك فعليك أن تتبع الخطوات الآتية قبل كتابة النص (أو السيناريو) على مجموعة من البطاقات (عيسى وآخرون، 1990؛ غزاوي وآخرون، 1990).

1. تحديد الموضوع : ويُقصد بذلك اختيار موضوع الدرس، وتحديد الأفكار المهمة فيه، والتي تلبي احتياجات المتعلمين، كأن يكون الموضوع عن تلوث الهواء، أو تنقية المياه، أو آثار مدينة، ... الخ .
2. تحديد خصائص المتعلمين: تحديد خصائص المتعلمين الذين سيشاهدون عرض مجموعة الشرائح، ويعني ذلك اعتبار خلفيتهم العلمية، وخبراتهم السابقة عن الموضوع، ونضوجهم، ونموهم العقلي، وميولهم، ورغباتهم ... الخ .
3. تحديد الأهداف التعليمية: قرر في هذه المرحلة، ماذا تُريد أن يتعلّم المشاهدون، أو عليك أن تحلل الأهداف، أو الأفكار العامة إلى أهداف بسيطة، تتضمن أداء أو فعلاً محدداً .
4. تحديد مستوى الأداء: أي تحديد ماذا يتوقع من الطلبة أن يفعلوا بعد العرض، وإلى أي مدى من الإتقان .
5. إعداد الخطوط العريضة للمحتوى: ترتيب الأفكار بشكل متسلسل، يُوضح كيفية توضيح الأهداف التي سوف يحققها الطلبة، وبشكل شامل للموضوع .
6. اختيار وسائل الاتصال: أي اختيار الوسيلة المناسبة لعرض المعلومات، وفي هذه الحالة، فالوسيلة هي شرائح من نوع (5سم × 5سم).
7. اختيار استراتيجية العرض: تحديد الأسلوب الذي سيتم فيه العرض، فيما إذا ما سيكون في مجموعة كبيرة من الطلبة، أو مجموعة صغيرة، أو لطالب وحده (تعليم فردي).
8. إعداد النص أو السيناريو: ويقصد بذلك إعداد المَشَاهِد، كل مَشْهد على حده، بشكل متسلسل حتى يكون ذلك دليلاً عند التقاط الصور.

إعداد المجموعة للعرض

تركب الشرائح على نطاق تجاري في أطر من ورق مقوى، أو بلاستيك، أو بين رقائق زجاجية، والطريقة الأخيرة تحميها إذا كانت تستخدم بكثرة، أو تعرض في الأجهزة القديمة التي يؤثر ارتفاع حرارتها على الفيلم، فيؤدي إلى التوائه وتجعيده، وبالتالي، إلى تغييرات في تركيز الصورة على الشاشة، إلا أن لهذه الطريقة عيوباً نذكر منها :

- أثقل من الأطر الورقية، والبلاستيكية، وأكثر كلفة، ويستغرق تركيبها وقتاً أطول.
- سقوط الشريحة سهواً يؤدي إلى كسر الرقائق الزجاجية.
- يمكن أن تتجمع الرطوبة تحت الزجاج .
- لا تناسب التجهيزات القياسية لتثبيت الشرائح في معظم أجهزة العرض الحديثة، وأوعية الحفظ .

في أجهزة العرض الحديثة، تُلقم الشرائح من الأدراج، والأوعية، أو تعاد إليها في أثناء العرض، دون أن تمسها الأيدي، إلا في حالة ترتيبها وإعادة حفظها، في جميع الحالات يكون من الضروري حماية سطح الفيلم من الخدش من جراء كثرة الاستعمال، بأن نلبس في أيدينا قفازاً قطنياً ناعماً.

التسجيل الصوتي

يستخدم التعليق المصاحب لعرض الشرائح بإحدى الطرق الآتية :

- تعليق شفهي يُقرأ عند عرض الشرائح .
- تعليق مسجل على شريط ممغنط، مع إشارة مسموعة لتوقيت تغيير الشريحة.
- تعليق مقروء مع الشرح، والتفسير في أثناء العرض .
- تعليق مسجل مع إشارة غير مسموعة تتحكم إلكترونياً في تغيير الشريحة، ويستعمل لذلك مجموعة واحدة مدمجة مكونة من مسجل للصوت، وجهاز العرض.

عيوب الشرائح

1. من السهل إضاعتهالأنها وحدات منفصلة.
2. سهولة تغيير تسلسلها.
3. صغر حجمها.
4. سهلة الخدش.
5. سهولة تلفها إذا تعرضت للحرارة أو الغبار.

ثالثاً: جهاز عرض الأفلام الثابتة

لقد امتازت أجهزة عرض الأفلام المتحركة بعنصري النطق، والحركة الطبيعية للأشياء، أما جهاز عرض الأفلام الثابتة (Film Strip Projector)، فقد اختص بعنصري الصمت، والثبات، وترك عمليتي الحركة والصوت لتحكم المتعلم كيفما يشاء.

يتكون هذا الجهاز من حيث التركيب الميكانيكي من وحدة أساسية هي وحدة الإضاءة، وتتكون هذه الوحدة من الأجزاء الآتية، كما في الشكل (85) (الطوبجي، 1987):

1- مصدر الضوء خلفه عاكس (مرآة مقعرة) لتقليل تشتت الضوء وتحديد اتجاهه.

2- عدسات مجمعة تعمل على تجميع الضوء وتوجيهه نحو الفيلم الثابت.

3- مرشح للحرارة (زجاج سميك) يمتص جزءاً كبيراً من الحرارة الناتجة من مصباح الضوء للمحافظة على المواد المعروضة من شدة الحرارة.

4- عدسة محدبة الوجهين لتكوين صورة حقيقية ومكبرة على الشاشة.

5- مفتاح أو مقبض لضبط الصورة، يقوم بتحريك عدسة العرض.

6- حامل الفيلم الثابت، يتكون من بكرتين عادة يثبت بينهما الفيلم الثابت بحيث يمر كل إطار فيه أمام فتحة تساوي مساحة الإطار ويثبت هذا الحامل في مجرى خاص بذلك.

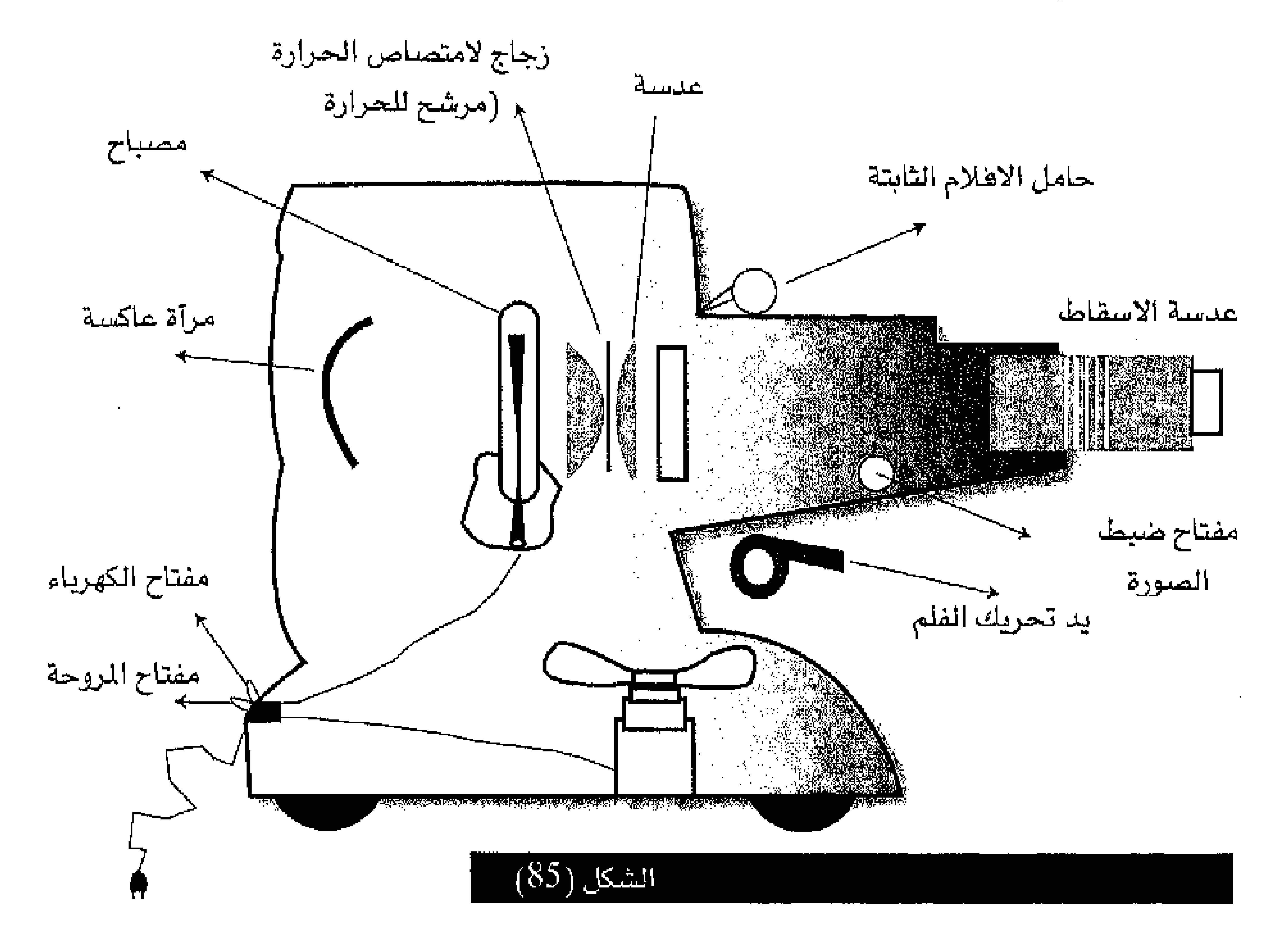
7- مقبض لسحب الفيلم إلى الأمام.

8- مسمار أو مفتاح لتحديد موضع كل إطار في الفيلم أمام الفتحة الموجودة في الحامل حتى نحصل على صورة واحدة كاملة على الشاشة، ولا تظهر أجزاء من الإطارات السابقة أو اللاحقة بها.

9- مروحة لتبريد المصباح باستمرار.

10- مسمار لرفع الصورة على الشاشة.

11- مفتاح التشغيل لتشغيل المصباح والمروحة معاً.



الشكل (85)

خطوات استخدام جهاز عرض الأفلام الثابتة:

تتطلب أغلب أجهزة عرض الأفلام الثابتة في خطوات استخدامها وتوظيفها في المواقف الصفية، وفيما يأتي الخطوات الرئيسة لذلك (الطوبجي، 1987):

أولاً: إعداد مكان العرض.

1- ضع منضدة العرض في مكان مناسب للحصول على أكبر حجم للصورة على شاشة العرض.

2- ضع الجهاز فوق المنضدة، مع التأكد من توافق الجهاز مع التيار الكهربائي الواصل، ثم وصل الجهاز بمصدر التيار الكهربائي.

3- تأكد من وسائل اعتام الغرفة (الستائر).

ثانياً: إعداد الجهاز قبل تركيب الفيلم.

1- عدل الفتحة الموجودة في حامل الفيلم الثابت لتناسب نوع الفيلم المستعمل؛ وحيد الإطار، أو ثنائي الإطار (المزدوج).

2- ضع حامل الفيلم الثابت في مكانه بالجهاز رأسياً عند عرض فيلم وحدي الإطار وافقاً إذا كان الفيلم ثنائي الإطار (الأجهزة الحديثة يوجد لها مسار واحد لذلك يمكنك عرض الفيلم وحيد الأطار فيه. أما إذا أردت عرض الفيلم ثنائي الإطار فعليك وضع الجهاز على جانبه الأيسر وليس على قاعدته).

3- أدر مفتاح تشغيل المروحة المصباح.

4- أدر مفتاح تحديد الصورة لتحصل على أوضح وضع لها، مع إدارة مفتاح تحديد وضع الإطار لتحصل على إطار واحد على الشاشة.

5- ثبت الفيلم على الإطار الأول لبدء الموضوع ومن ثمَّ الشرح لكل إطار.

ثالثا: الانتهاء من استخدام الفيلم (بعد العرض)

1- عند الانتهاء من العرض، اطفيء المصباح وأدر المروحة قليلاً لعدة دقائق.

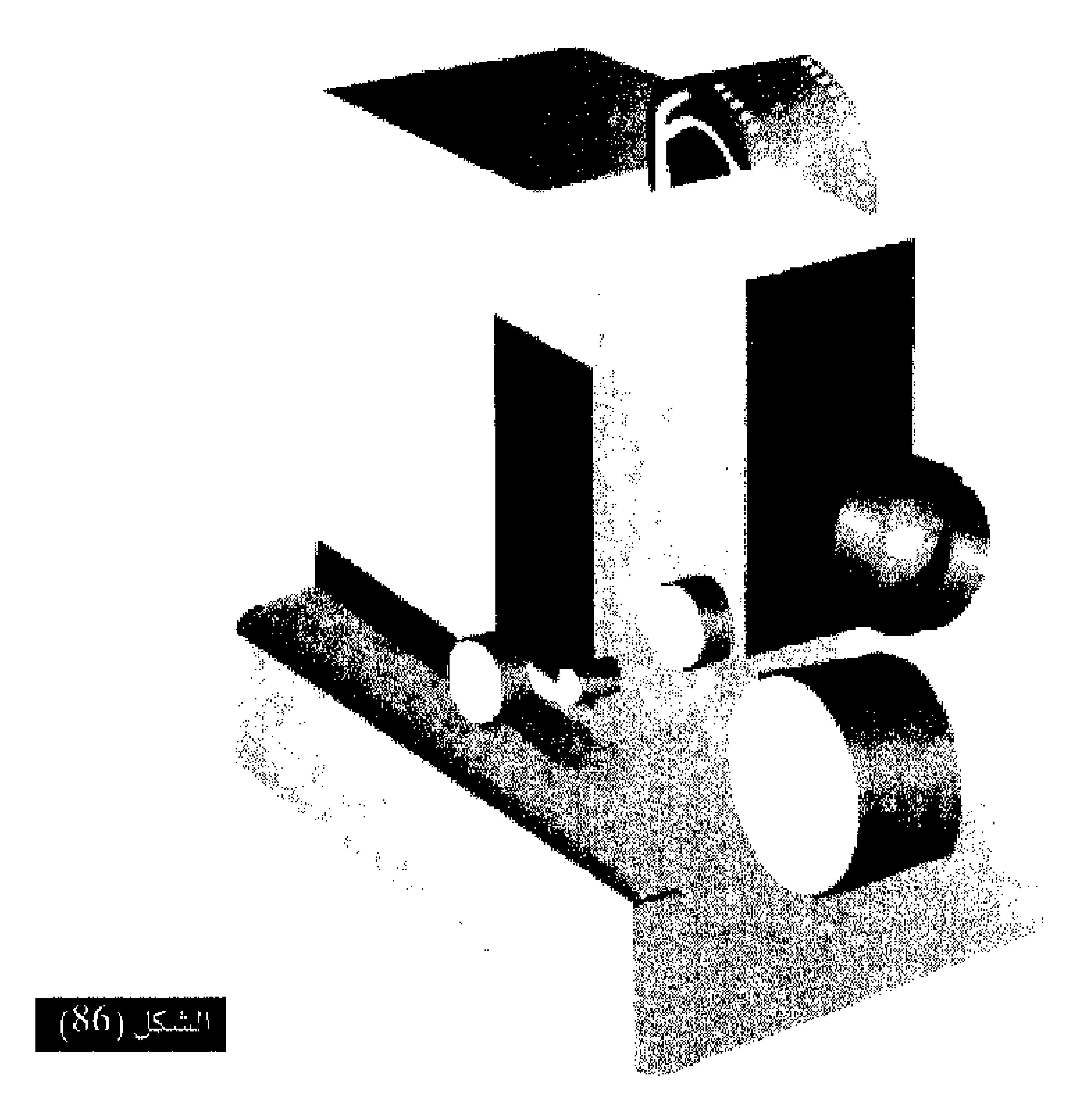
2- ارفع الفيلم الثابت من الجهاز، ثم أعد لفه إلى البداية وضعه في حافظته.

3- انزع السلك من مصدر التيار الكهربائي، ثم أدر العدسة إلى الخلف واخفض الجهاز ليصل إلى وضع البداية.

4- ضع الجهاز في المكان المخصص له.

ومن الأجهزة الحديثة جهاز عرض الأفلام الثابتة الناطق (جهاز العرض المتزامن مع الصوت).

للتغلب على عنصر الصوت المرافق لعرض الفيلم الثابت، فقد تم اختراع أجهزة جديدة لعرض هذه الأفلام بمرافقة الصوت بشكل تزامني مع عرض الفيلم حيث سجل التعليق على أسطوانات شمعية، أو أشرطة كاسيت، وقد تطور الأمر بأن أضيفت شاشة عرض للجهاز، بحيث أخذ يعمل بالطريقة نفسها للبث التلفازي، حيث يتم عرض الصورة للمشاهد ، بمرافقة الصوت، كما في الشكل (86) .

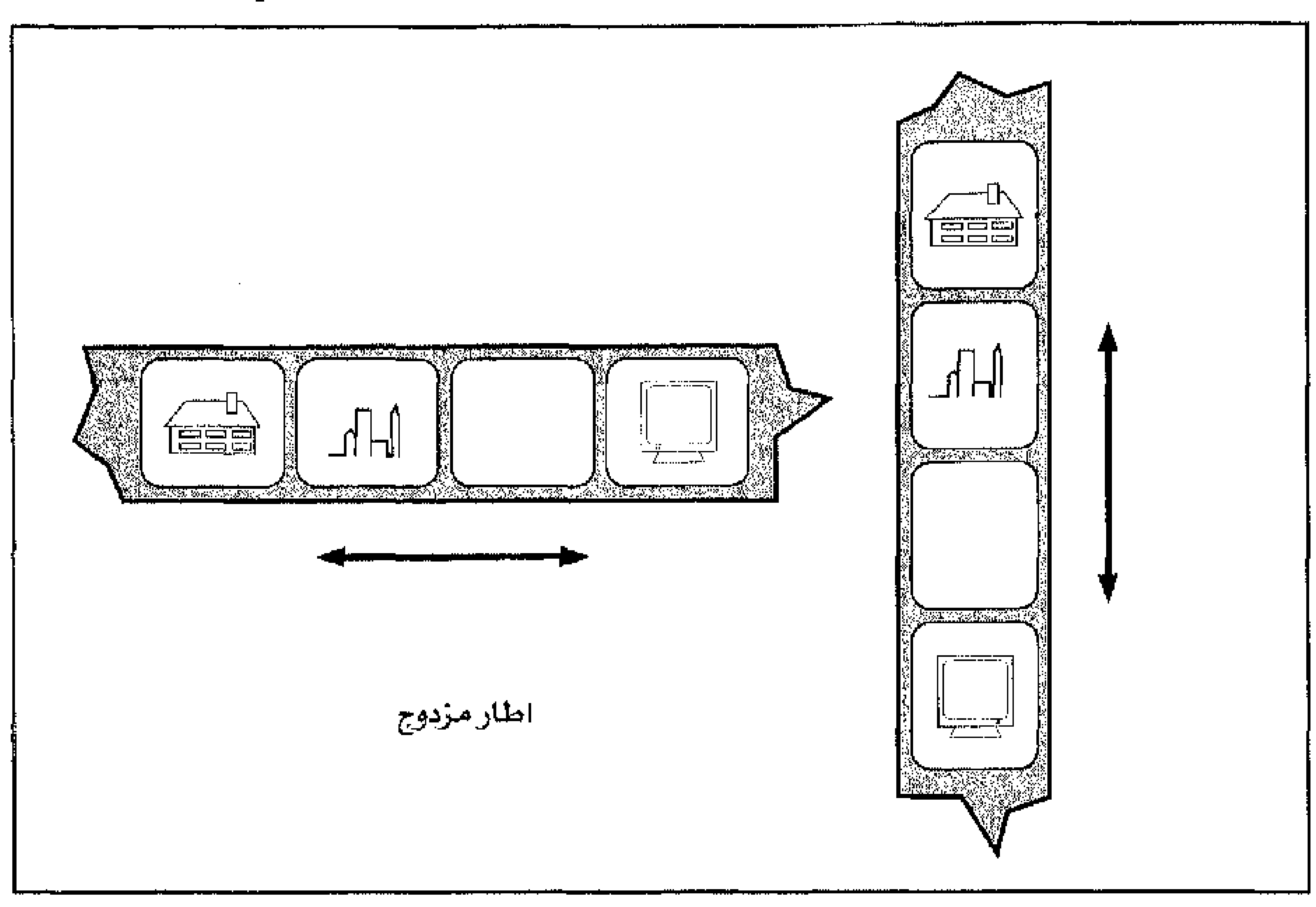


الشكل (86)

أفلام الصور الثابتة (Film Strips)

إن فيلم الصور الثابتة، مجموعة من الصور المصورة على فيلم إيجابي متصل من قياس (35 ملم) ملون، أو أبيض وأسود. وتكون هذه الصور مرتبة بنظام معين تساعد على نقل رسالة محددة، يخضع ترتيبها لتسلسل منطقي لنقل المعلومات، أو تعليم مهارة أو تكوين اتجاه، وقد سمي بالفيلم الثابت لأن صوره تبقى ثابتة على شاشة العرض.

هناك نوعان من أفلام الصور الثابتة يصور كلاهما على أفلام من قياس (5 ملم) وهما : صورة الإطار المزدوج، وصورة الإطار المفرد، والفرق بينهما أن طول صورة الإطار المزدوج، تساوي ضعف صورة الإطار المفرد، حيث يبلغ طول الصورة فيها (36 ملم)، أما صورة الإطار المفرد فيبلغ طولها (18 ملم)، والجدير بالذكر أن أفلام الإطار المزدوج تتحرك ضمن جهاز عرضها بشكل أفقي، أما أفلام الإطار المفرد، فتتحرك في جهاز عرضها بشكل عامودي، كما يبدو في الشكل (87):



الشكل (87)

إعداد الأفلام الثابتة

والأفلام الثابتة كما أسلفت، لا تختلف عن الشرائح في شيء، فهي مصورة على فيلم إيجابي من قياس (35 ملم)، وبخطوات التصوير، والتحميض نفسها، إلا أن الفرق يكمن في أن الأفلام الثابتة ذات الإطار المزدوج تصور دائماً، وآلة التصوير في وضع أفقي، أما ذات الإطار المفرد فتصور، وآلة التصوير في وضع عامودي.

بعد أن يتم تحميض الفيلم الإيجابي، لا يُقطّع إلى صور، ولا يوضع في إطارات كما في الشرائح، إنما يبقى قطعة واحدة، ويلف على بكرة جهاز العرض، ويعرض بعد ذلك صورة تلو أخرى.

مصادر الأفلام الثابتة

لا تختلف مصادر الأفلام الثابتة عن مصادر الشرائح، فيمكن للمعلم أن يحصل عليها من الأماكن الآتية :

1. مكتبة المدرسة .
2. مراكز مصادر التعلم .

3. المؤسسات التعليمية كالجامعات والمراكز الثقافية .

4. مشتراة من السوق، ومنتجة محلياً .

5. مشتراة من السوق، ومنتجة في دول مجاورة .

6. مشتراة من السوق، ومنتجة في دول كبرى .

7. ينتجها المعلم بنفسه .

ميزات الأفلام الثابتة

1. سهلة الاستعمال، وغير باهظة التكاليف .

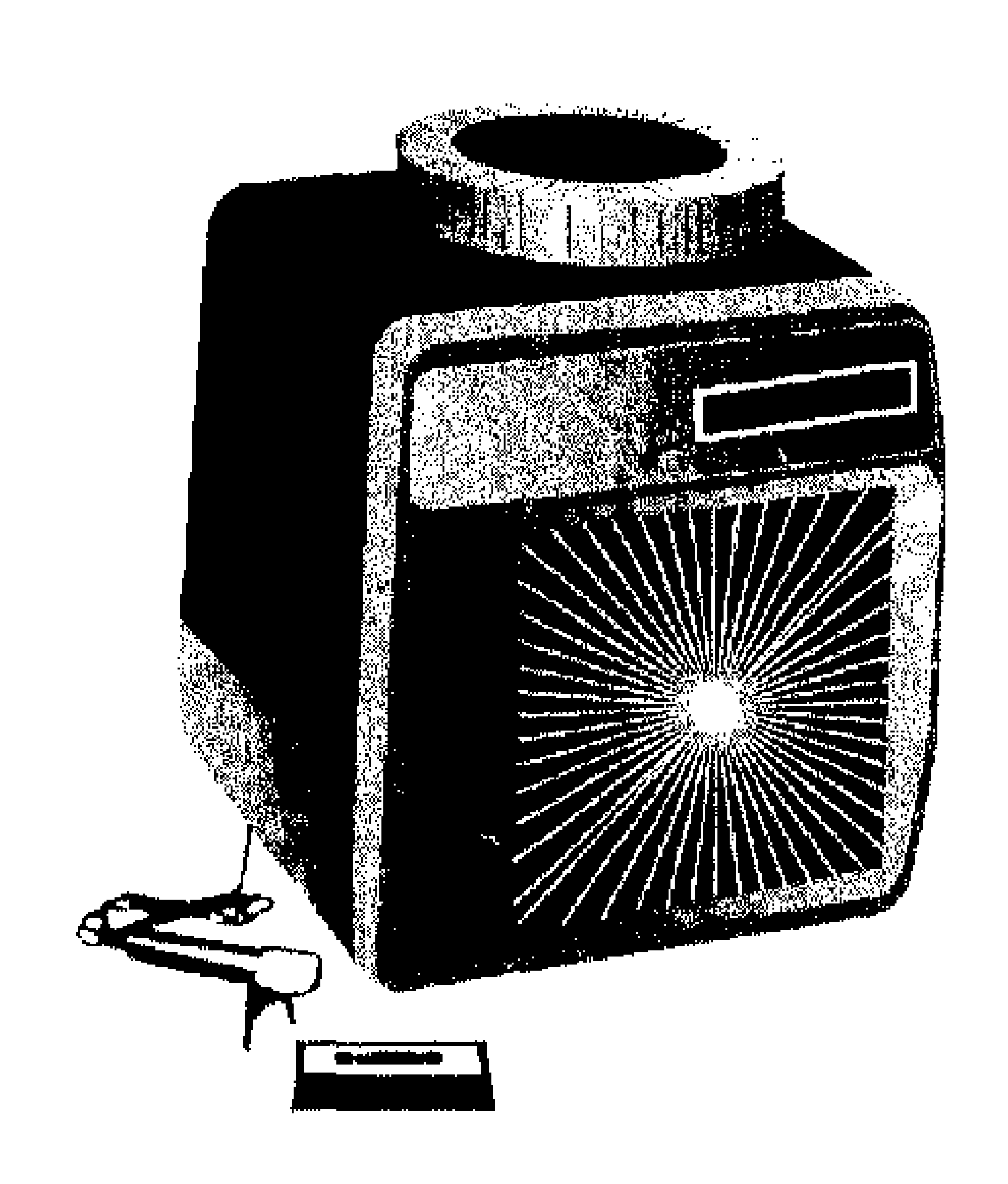
2. سهلة النقل، لصغر حجمها، وصغر حجم جهاز العرض .

3. التحكم في زمن العرض على الشاشة .

4. لا يمكن حدوث أي خطأ في تسلسلهالأنها قطعة واحدة.

5. لا يمكن فقدان أي جزء منهالأنها قطعة واحدة .

6. معظمها منتج تجارياً فلا يحتاج المعلم سوى الاختيار المناسب .

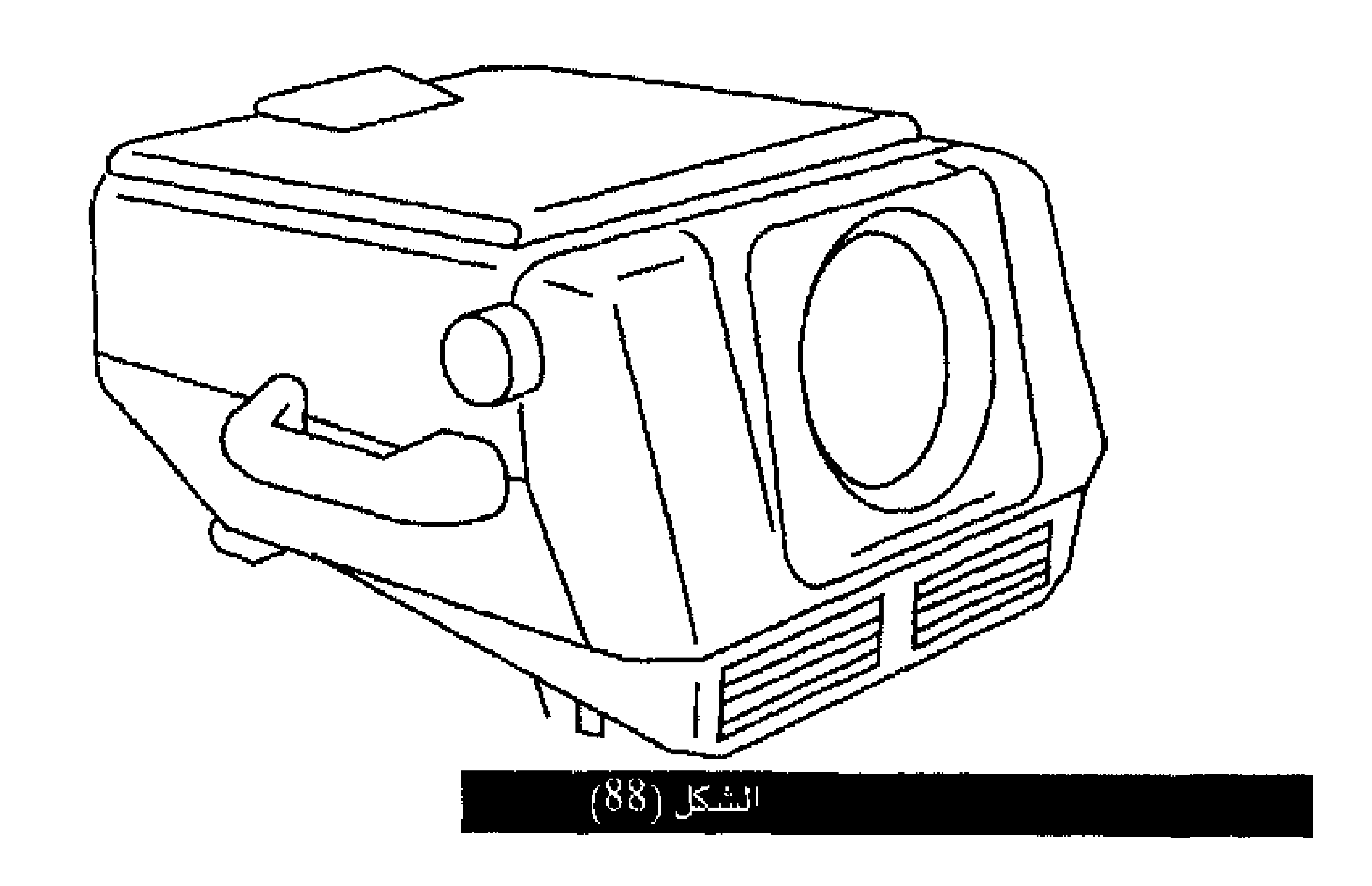


رابعاً: جهاز عرض الصور المعتمة

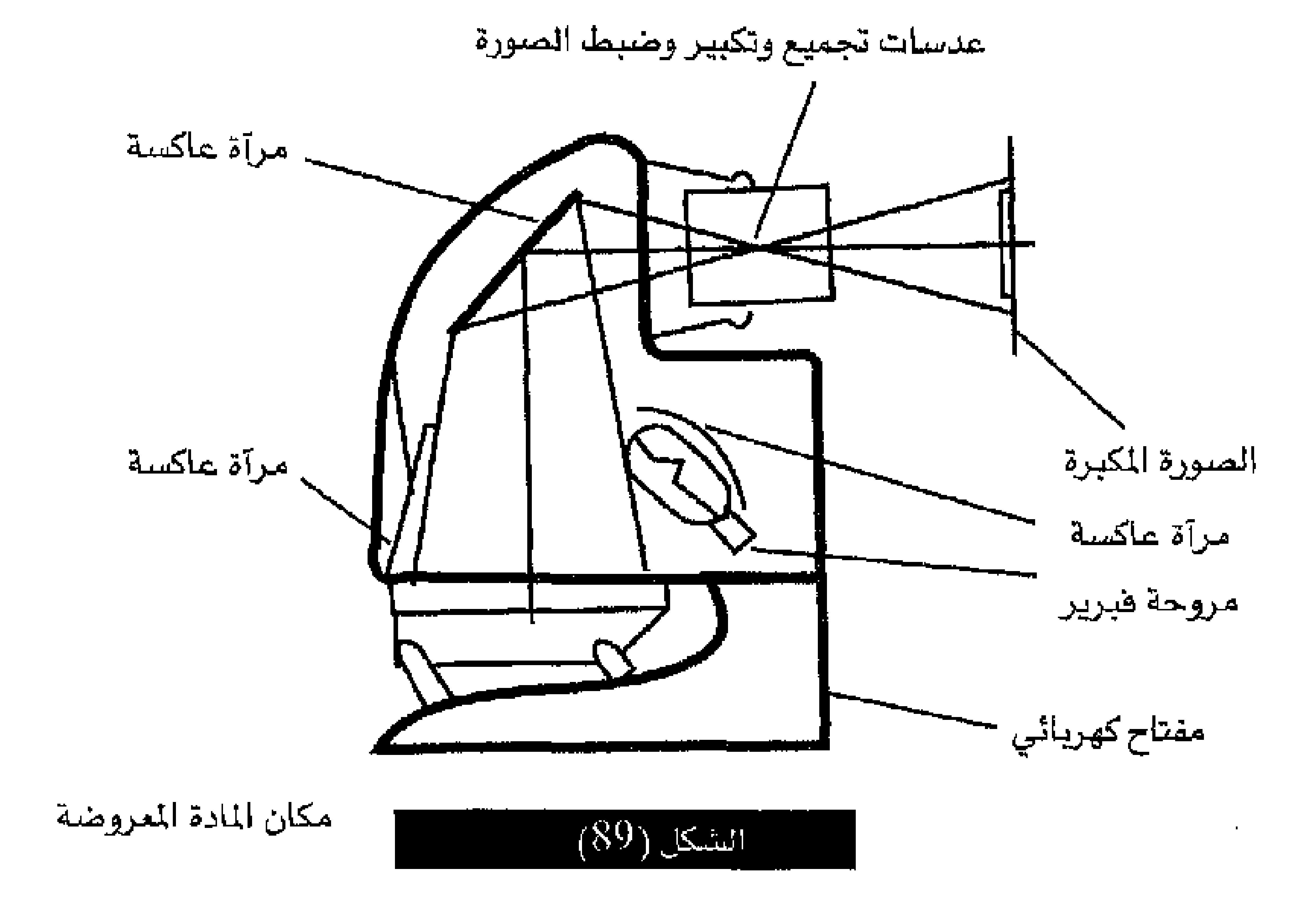
يعرض جهاز (Opaque Projector) صوراً غير شفافة، ومن هنا كانت تسميته، والصور غير الشفافة هي كل رسم ،أو تصوير على أرضية من الورق، أو أي مادة إذا وضعت أمام مصدر ضوء قوي لا يخترقها الضوء، بغض النظر عن نوعية الرسم، أو الصورة، أو المادة المرسوم بها، (قلم رصاص، أو حبر صيني، أو ألوان مائية، أو زيتية، أو باستيل، أو فلوماستر، أو صورة فوتوغرافية، ... الخ)، وبالتالي لا يخترق الضوء هذه الصورة فلا نستطيع أن نعرضها على جهاز عرض الشرائح، ولا جهاز العرض العلوي "أجهزة عرض الصور الشفافة".

تركيب الجهاز

كما هو واضح في الشكل (88) يتكون هذا الجهاز من صندوق مبطن بمجموعة من المرايا المستوية المائلة للداخل، ومصدر إنارة قوى (1000) شمعة خلفها مرآة مقعرة ، ومرآة مائلة بزاوية (45) درجة، في أعلى مؤخرة الجهاز، ومجموعة من العدسات المتحركة، ومروحة بحجم مناسب لتخفف الحرارة المنبعثة من مصدر الإضاءة لئلا تحترق الصورة، الشكل (89) يوضح النموذج الجديد من هذه الأجهزة.



الشكل (88)



الشكل (89)

أجـزاؤه

يتكون هـذا الجهـاز من الأجـزاء الرئيسـة الآتيـة (الطوبجي، 1987) حـمـدي واخـرون 1992. غزاوي وآخرون 1995):

1 **غرفة معتمة بداخلها :**

أ- مصدر الضوء : عبارة عن مصباح قوة (1000) شمعة مثبت بشكل مائل حتى تسقط أشعتها على الصورة التي توضع في الجهاز، وخلفها عاكس مقعر (مرآة مقعرة) ليجمع، ويعكس ضوء المصباح على الصورة .

ب- مروحة : يزود هذا النوع من الأجهزة بمروحة تكفي لتبريد الحرارة الناتجة عن المصباح القوي، وانعكاساتها عن المرايا الموجودة في الجهاز.

ج- مجموعة من المرايا المستوية مائلة للداخل : تغلف صندوق الجهاز من الداخل لتعمل على عكس الضوء، وتقويته لمزيد من وضوح الصورة.

2. **الزجاج الضاغط للصورة :** وهو قطعة زجاج سميكة مثبتة في الجهاز توضع الصورة تحتهالتضغط عليها، وعمل هذه الزجاجة هو:

أ. تثبيت ورقة الصورة حتى لا تتحرك من الهواء الناشئ من المروحة.

ب. عكس الشعاع الساقط من المصباح، والمرايا على الصورة.

3. **مرآة مستوية مائلة بزاوية (45 درجة)** في أعلى الجهاز حتى تستقبل الضوء المنعكس من قطعة الزجاج، وتعكسه ثانية على شكل زاوية قائمة، ليمر من خلال مجموعة العدسات إلى الشاشة مكوناً الصورة.

4. **مجموعة عدسات متحركة**، وقرص لضبطها .

5. **مفتاح كهرباء يعمل بدرجتين**: الأولى لتشغيل المروحة، والثانية لإضاءة اللمبة.

6. **ذراع السهم**.

7. **ذراع رفع جسم الجهاز**، أو خفضه لوضع الصورة في الجهاز، أو أخذها منه.

مصادر الصور غير الشفافة

هناك عدة مصادر نحصل منها على صور مختلفة، لتكون موارد تعليمية نفيد منها حين الحاجة إليها، والمعلم النبيه لا يُفوت فرصة تسنح له في أي مكان، أو أي زمان إلا واستغلها لجمع الصور، فهي إما أن يرسمها المعلم أو الطلبة، وإما أن يجمعها المعلم وطلبته من الكتب التالفة، أو المجلات، أو الجرائد، أو يصورها عن طريق آلة التصوير.

امثلة تعليمية للمواد غير النافذة

من أمثلة المواضيع والصور التي يمكن مشاهدتها بالعارض المعتم ما يأتي:

- الصور الفوتوغرافية على اختلاف أنواعها .
- المناظر، والبطاقات التصويرية .
- صفحات المجلات، والجرائد، وتوضيحاتها.
- صفحات الكتب، ورسوماتها.
- الرسوم اليدوية.
- الرموز المختلفة، كما هي الحال في الجغرافية، والعلوم، والرياضيات، وغيرها.
- التمارين، والمسائل، والاختبارات الجماعية.
- أعمال الطلبة الفذة في الرسم، والكتابة.
- الخرائط بمختلف أنواعها.
- الجداول الإحصائية .
- النشرات التعليمية، والدعائية والإخبارية.

- الأشياء، أو المواضيع الصلبة كالقطع المعدنية، والعينات، والنماذج، كما هي الحال في العلوم، والتاريخ، والجغرافية، والاجتماع، والرياضيات، والتعليم المهني، وغيرها .
- استعمال هذا الجهاز، والاستفادة منه

إنه من الممكن استخدام هذا الجهاز لتكبير الصور، ورسمها مكبرة، ليستغلها المعلم في شرح دروسه، في أي وقت يشاء. وبذلك يتغلب على مشكلة عدم مقدرته على الرسم، وقد يستخدمه خلال الدرس ليكبر الصورة، أو مجموعة الصور ذات العلاقة، أو قد يعرض به أجساماً مسطحة كالأزهار، وأوراق الشجر، وقطع النقود، أو قطع العظام، أو الأقلام، أو الحبوب والحشرات المحنطة، وقد نستخدم بعض الحشرات الحية مع ضرورة الانتباه إلى عدم تعريض مثل هذه الأشياء إلى حرارة المصباح العالية لمدة طويلة.

ولنحصل على النتائج المرجوة نتبع الخطوات الآتية :

1. تحضير طاولة مستوية ووضع الجهاز عليها، أو عربة بعجلات، ووصل الجهاز بالكهرباء بصورة سليمة مع ملاحظة، وضع الأسلاك الكهربائية، بحيث لا تشكل عائقاً عند دخول الطلبة، وخروجهم، أو حركة المعلم خلال رسم الصور، أو شرح الدرس.
2. تكون المسافة بين الجهاز والجدار الذي سيعرض عليه أو الشاشة، مناسبة للحصول على صورة كبيرة جداً، ويتمكن الطلبة جميعاً من مشاهدتها؛ لأن مساحة الصورة تتناسب طردياً مع بعد الشاشة.
3. تعتيم الغرفة تماماً؛ لأن وضوح الصورة يتناسب طردياً مع تعتيم الغرفة.
4. إدخال الطلبة للغرفة إذا كان المعلم سيشرح لهم عن الصورة مباشرة، أو تثبيت طبق الرسم الذي سيرسم عليه على الجدار في المكان المناسب إذا كان سيرسم الصورة.
5. إذا كان المعلم سيشرح للطلبة، فإنه يُقدم للدرس، ثم يعتم الغرفة، ويعرض الصور واحدة تلو الأخرى، معلقاً وشارحاً، شريطة أن يلاحظ جميع الطلبة خلال سير الدرس.

وإذا كان المعلم سيرسم الصورة، يحدد بقلم رصاص، وبخط خفيف على الحدود الخارجية، والأجزاء الداخلية، وحدود المساحات اللونية ثم يطفئ الجهاز، ويترك المروحة شغالة إلى أن يبرد الجهاز، ويأخذ طبق الورق المرسوم إلى طاولة، ويبدأ بتلوين الرسم الذي حصل عليه، بالألوان المناسبة.

يلاحظ أنه لا يجوز استخدام هذا الجهاز لأكثر من (1-15) دقيقة متواصلة، ثم يطفأ مصباح الإضاءة كل فترة مع بقاء المروحة شغالة لتبريد الجهاز، ويعود لإكمال الدرس أو

الشرح بإشعال اللمبة، وهكذا إلى أن ينتهي من شرح درسه، أو رسم الشكل، عندما ينتهي المعلم من العمل بالجهاز، يطفئ المصباح، ويُبقي المروحة شغالة إلى أن يبرد الجهاز، ولا يجوز تحريك، أو نقل الجهاز خلال تشغيله؛ لأن في ذلك خطراً على المصباح، بل يجب تركه إلى أن يبرد.

تشغيل الجهاز

1. وضع الجهاز أمام الشاشة.
2. تعتيم غرفة العرض.
3. وضع المادة المعروضة في مكانها المخصص وتكون مقلوبة إذا كان الجهاز مصمماً بحيث يكون موضع المادة في الأعلى.
4. توضيح الصورة عن طريق العدسة أي تعيين البعد البؤري المناسب (Focusing).
5- عرض المواد التعليمية التي تكون مرتبة للعرض.
6. عند الانتهاء نطفئ الجهاز، ونبقي المروحة شغالة لتخفيف الحرارة الناتجة عن اللمبة.
7. نحفظ الجهاز في الغطاء الخاص به عن الغبار.

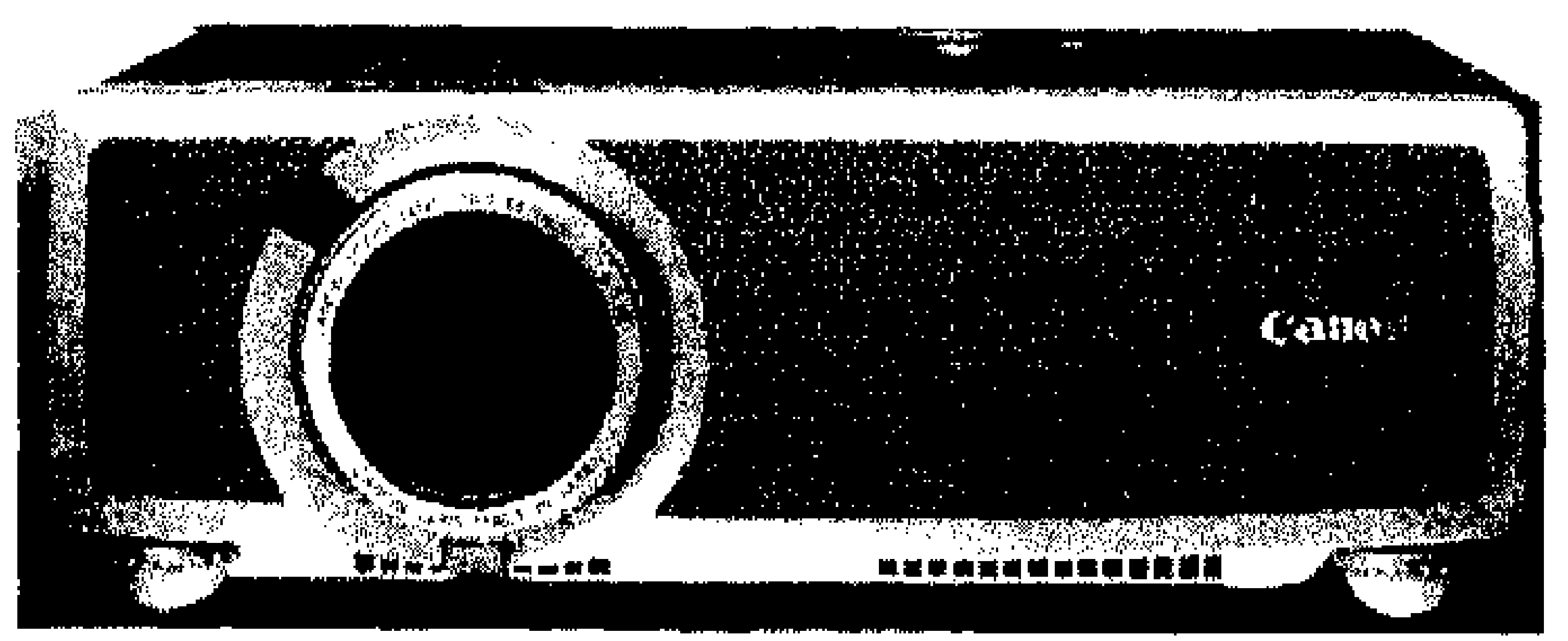
عيوب هذا الجهاز

1. ثقيل الوزن وكبير الحجم مما يصعب إحضاره إلى غرفة الصف، وبخاصة القديم منه.
2. يتطلب العرض إعتام الغرفة.
3. قلة الحركة في الصور المعروضة.
4. يوضع في مؤخرة الصف لنحصل على صورة مكبرة وهذا يحتاج إلى جهد من المعلم للسيطرة على طلبته، خوفاً من عبث الطلاب المجاورين بالجهاز، في أثناء شرح المعلم، ووقوفه قرب الصورة المعروضة على الشاشة.

خامساً: جهاز عرض الوسائط المتعددة Multimedia Projector

تعد أجهزة الإسقاط الضوئي من أهم وسائل الاتصال البصرية وأكثرها انتشاراً. ويعد جهاز عرض الوسائط المتعددة من أحدث وأهم هذه الأجهزة نظراً لما يتوافر فيه من مزايا متعددة تتناسب واحتياجات الخبراء والمشرفين بخاصة، والمعلمين والعاملين في مجال التدريب بعامة من خلال تقديم عروض مبتكرة بالصوت والصورة ذات جودة عالية

دون الحاجة إلى إعتام مكان العرض. ويطلق على هذا الجهاز عدة أسماء مثل: عارض البيانات (Data show)، وجهاز عرض البيانات والفيديو (Data/ Video Projector)، وجهاز العرض بالبلور السائل (LCD Projector) وغيرها (حرب، 2004)



مزايا الجهاز:

هناك مزايا متعددة لهذا الجهاز أهمها (حرب، 2004)

1 – يتلاءم مع مجموعة من مداخل الوسائط المتعددة مثل إشارات الفيديو المختلفة، والصوت، وبيانات الحاسوب، وكاميرات التصوير الرقمية الثابتة وغيرها.

2 – يعطي صوراً كبيرة ذات ألوان فائقة الجودة دون الحاجة إلى اعتام مكان العرض بسبب المعايير البصرية التي يتمتع بها الجهاز.

3 – يمنح المستخدم تحكماً أكبر بالمكان من خلال عدسات (الزوم) الخاصة القابلة للامتداد التي يمكن لها أن تعرض صوراً بحجم (60-300) بوصة من مسافة لا تزيد على المترين.

4 – سهولة حمل بعض أنواع هذه الأجهزة ونقلها من مكان إلى آخر، لأنها خفيفة الوزن لا تتعدى (1) كغم، وصغيرة الحجم ذات أبعاد (2.5× 6.2× 7.8) بوصة.

5 – سهولة تشغيله واستخدامه، ويمكن الوصول إلى خيارات الضبط من خلال لوحة تحكم على سطح الجهاز أو باستخدام جهاز التحكم عن بعد (Remote control)

6 – يساعد المعلم على عرض مادته بشكل متسلسل وجذاب وهو يواجه الفئة المستهدفة، ويحافظ على اتصاله البصري معهم مما يزيد من التفاعل بين المعلم او المدرب والمتدربين ويثير دافعيتهم نحو تعلم فاعل.

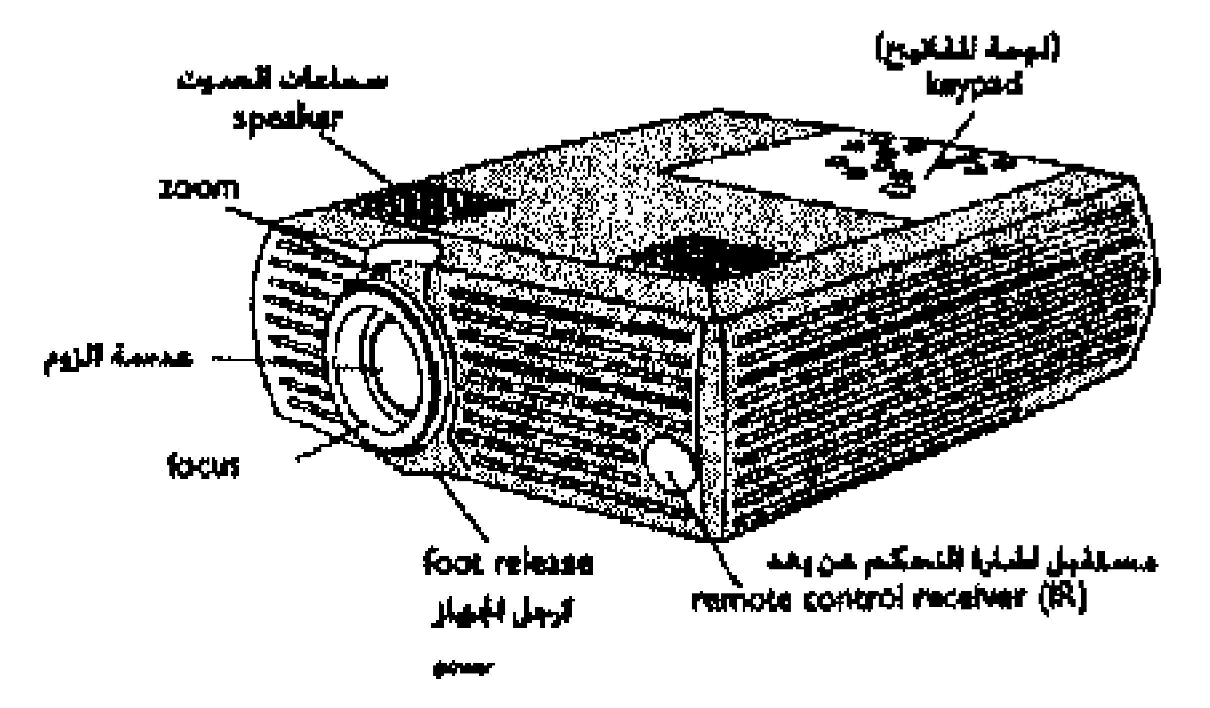
7 – إشاعة روح التعاون والتنافس بين مجموعات الطلبه إذ كلفهم المعلم بإنتاج وحوسبة برمجيات تخدم أهدافاً محددة.

8 – يمكن استخدامه في عدة مجالات ويمكن أن يحل محل العديد من أجهزة الإسقاط الضوئي.

بالإضافة إلى ما ذكر، فإن الجهاز مزود بوظائف متعددة مثل: تكبير رقمي للصورة، وإيقاف الصورة، وصورة داخل صورة (PIP)، وغيرها من المزايا .

أجزاء الجهاز:

هناك عدة تصميمات وأشكال لأجهزة عرض الوسائط المتعددة إلا أنها جميعاً تشترك في الأجزاء الرئيسة التالية (حرب، 2004)

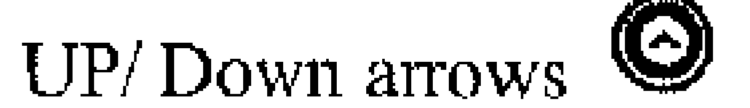




➤ لوحة المفاتيح وتحتوي على الأزرار التالية:



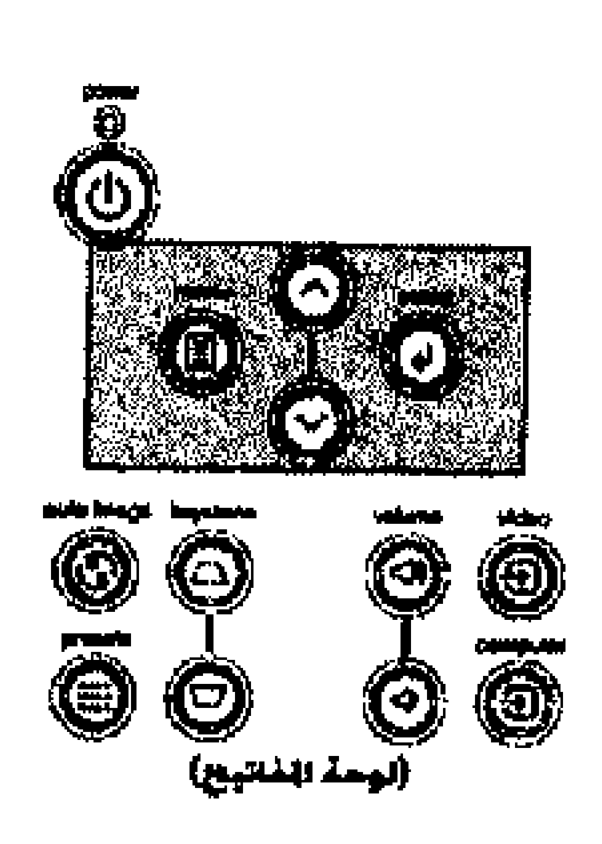
- زر التشغيل Power
- زر القوائم Menu
- زر الاختيار Select
- زري سهمي التنقل للأعلى وللأسفل UP/ Down arrows



- زر الصورة التلقائية Auto Image
- زر الضبط المسبق Presets
- زري تعديل التشوه شبه المنحرف Keystone



- زر الصوت volume
- زر الفيديو Video
- زر الحاسوب Computer
- سماعات الصوت



عدسة الزوم وتحتوي على مجموعة من العدسات يتراوح مجالها بين العدسات طويلة البعد البؤري والعدسات قصيرة البعد البؤري تقوم بتكبير الصورة وتصغيرها ومثبت عليها قرصان هما:

– قرص الزوم : (Zoom) لتكبير وتصغير حجم الصورة المعروضة من خلال حركتي ال (Zoom in & Zoom out)

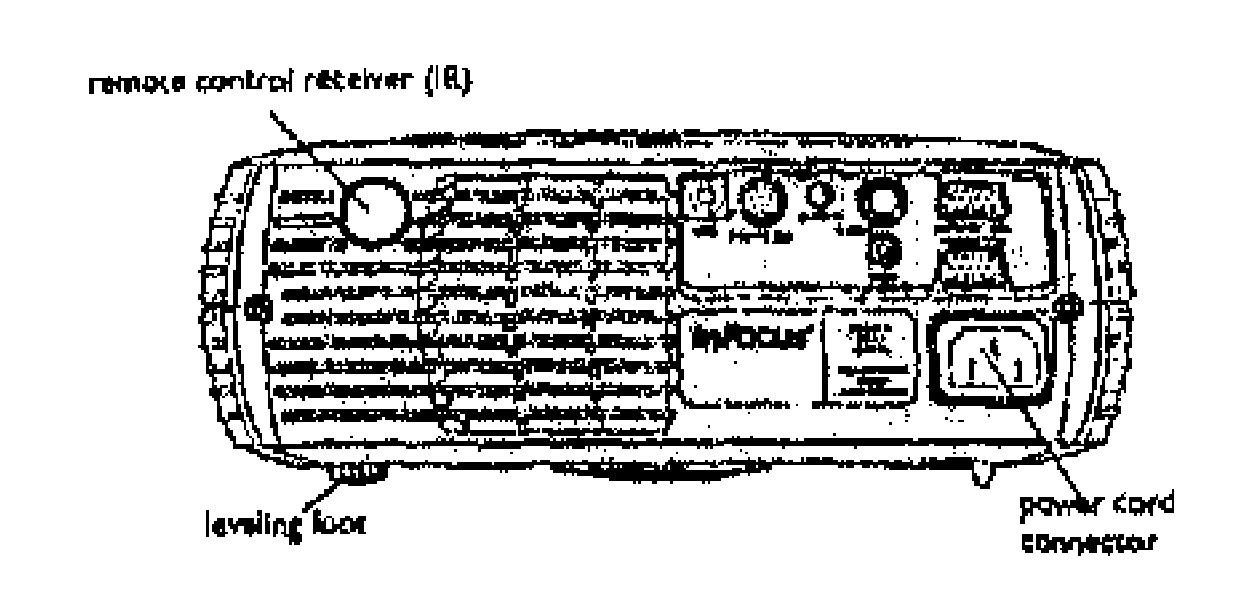
Focus قرص ضبط حدة الصورة

Foot Release. أرجل الجهاز

مستقبل إشارة جهاز التحكم عن ب

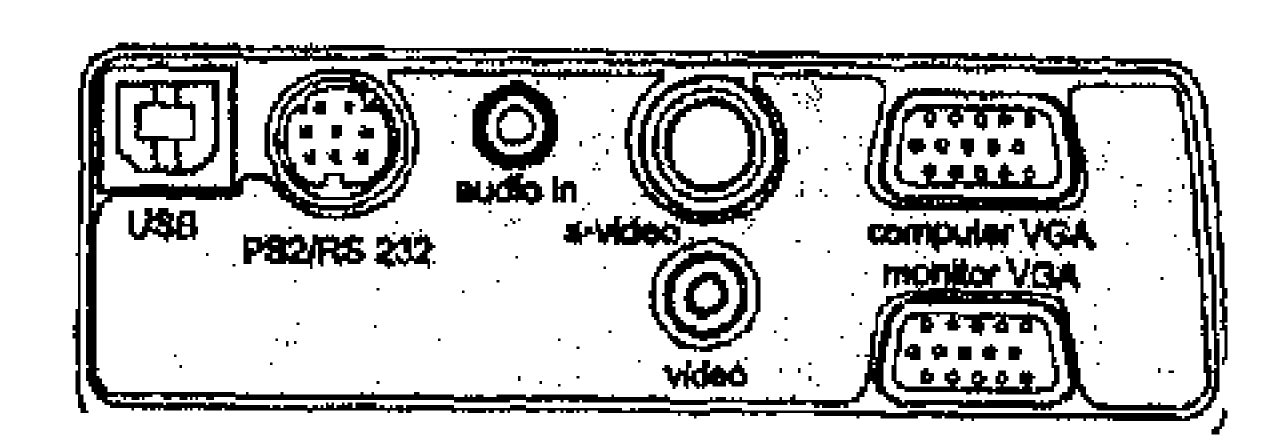


Remote control receiver



مقبس وصلة الكهرباء

Power cord connector



Video In مدخل الفيديو

S. Video مدخل

Audio In مدخل الصوت

Computer In مدخل الحاسوب

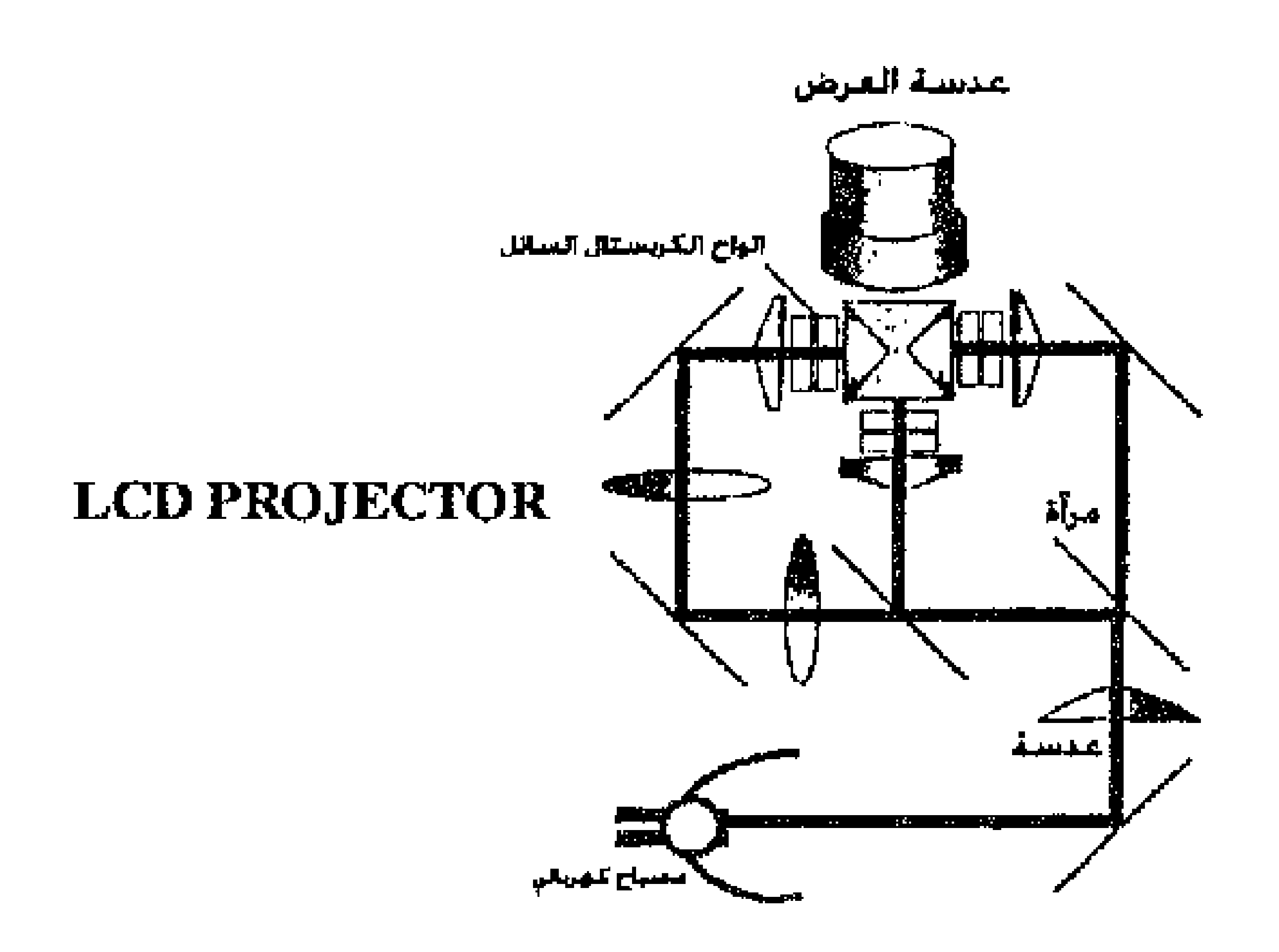
Monitor مخرج لعرض الصورة

مدخل USB & PS/ 2 لوصلة فأرة الحاسوب

Dust filters مصفاة الغبار

أما تصميم الجهاز الداخلي فيختلف من جهاز إلى آخر حسب التقنية المستخدمة للعرض فهناك أجهزة تستخدم تقنية البلور (الكريستال) السائل LCD) Liqued Cristal (Display كما في الشكل التالي وأخرى تستخدم تقنية المعالجة الرقمية للضوء Digital Light (DLP) Processing وغيرها.





كذلك تختلف درجة السطوع من جهاز إلى آخر وتتراوح درجة سطوع معظم الأجهزة ما بين (500 - 2100) أنسي لومينز، ولكما كانت درجة السطوع أعلى كانت إمكانات الجهاز أكبر في عرض صور واضحة وكبيرة الحجم دون الحاجة إلى إعتام لمكان العرض، والجدول التالي يبين ذلك (حرب 2004)

درجه الأنسي لومينز	قياس شاشه العرض	مساحه مكان العرض	عدد الأشخاص
1000-500	183 x 152 سم	غرفة صغيرة بدون إضاءه	10-5
1500-1000	305 x 244 سم	غرفة متوسطة الضوء خافت	30-10
2000-1500	762 x 366 سم	قاعة كبيرة الضوء خافت	100-30
اكثر من 2000	762 x 366 سم	قاعة كبيرة الاضاءة عادية	اكثر من 100

تصميم العروض المرئية

فيما يلي بعض النقاط الواجب أخذ بالاعتبار والتي تساعد على تصميم وتقديم عروض بصرية/ سمعية جذابة تثير دافعية الفئة المستهدفة نحو تعلّم فاعل باستخدام الحاسوب وجهاز عرض الوسائط المتعددة وهذه النقاط هي (حرب، 2004):

1 - استخدم برامج متقدمة ومتخصصة في تصميم العروض المرئية والشرائح الإلكترونية مثل برنامج (Power Point) ولكن لا تكتفي بمعرفة واستخدام الأساسيات عن هذا البرنامج مثل الكلمات والعناوين المتحركة فقط، لأن الجمهور لن ينبهر عندما تتحرك الكلمات والجُمل على الشاشة من اليسار إلى اليمين أو من الأعلى إلى الأسفل، بل استخدم ما هو أكثر من إمكانات هذا البرنامج بحيث تقدم شيئاً مختلفاً ومميزاً عن ما يقدمه الآخرون.

2 - استخدم الصور في عروضك المرئية سواء كانت هذه الصور من كاميرا التصوير الرقمية أو من جهاز الفيديو أو من التلفاز. إن استخدامك للصور يجعل العرض أكثر حيوية وإثارة من استخدام الكلمات فقد، كما أنك من خلال الصور تستطيع أن توضح كثيرا من الأشياء التي تعجز الكلمات عن توضيحها، فلا تنسى المثل القائل "رب صورة تغني عن ألف كلمة.

3 - استخدم الصوت في عروضك لتعطيها الواقعية والحياة: إن اختيار الموسيقا والمؤثرات الصوتية بعناية بحيث تكون مناسبة للصور المعروضة يوفر جواً مشوقاً يشجع الفئة المستهدفة على المشاركة الإيجابية والمتابعة الفاعلة للعرض.

4 - استخدم الفيديو لأن الفيديو من أقوى وسائل الاتصال المعروفة، إن استخدام مشاهد من أفلام الفيديو التي لها علاقة بموضوع العرض تضفي جواً من الحيوية والتشويق والجاذبية على العرض.

5 - تدرب جيداً على استخدام التكنولوجيا المستخدمة في العرض وحضر جيداً لأي خلل يمكن أن يحدث أثناء العرض وكيفية التعامل معه لأن عدم قدرتك على استخدام هذه الأجهزة بشكل جيد قد يدّمر كل ما بذلته من جهد.

6 - استخدم الألوان استخداماً وظيفياً لأن ذلك يساعد على المقارنة والتمييز والتعبير عن الأفكار والمعلومات ويضفي على الشرائح الإلكترونية الجمال والواقعية.

7- حدد المدة الزمنية للمواد المعروضة بدقة لكي تستطيع إنهاء العرض ضمن المدّة الزمنية المحددة.

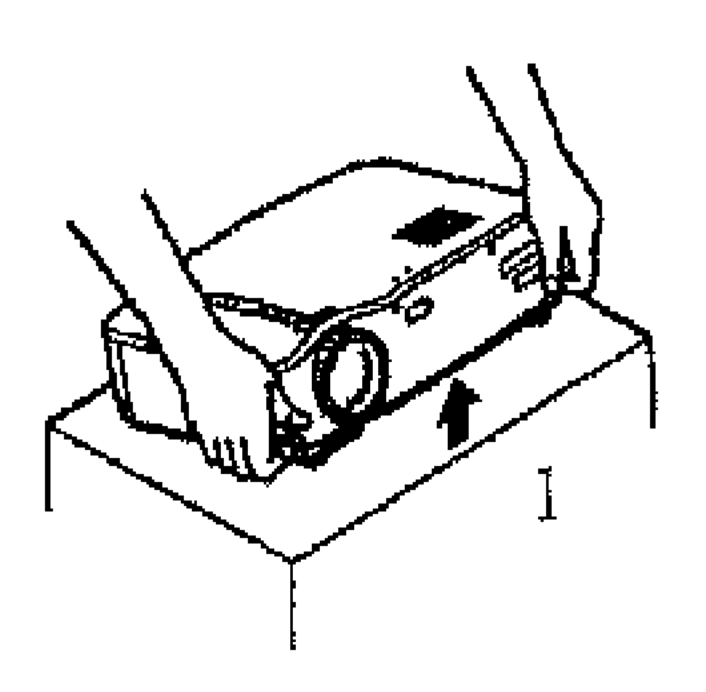
8 - استخدم مزيجاً من القدرات الفنية والتكنولوجيا لتحقيق رسالتك بطريقة واضحة ومقنعة ومشوقة وبمهنية عالية في الوقت ذاته.

9 - عدم استخدام جهاز عرض الوسائط المتعددة كأداة عرض فقط للشرائح، بل عليك استخدامه كأداة تحث على تفاعل الطلبة وتثير تفكير من خلال إضافة الصوت والمؤثرات الموسيقية ومقاطع من الأفلام والمناظر الطبيعية إلى شرائحك.

خطوات استخدام جهاز عرض الوسائل المتعددة:

نظراً لتعدد الشركات الصناعة لها فتلاحظ اختلافات في وضعية بعض مفاتيحه، ولكن وبشكل عام يمكنك اتباع الخطوات التالية عند استخدام هذا الجهاز.

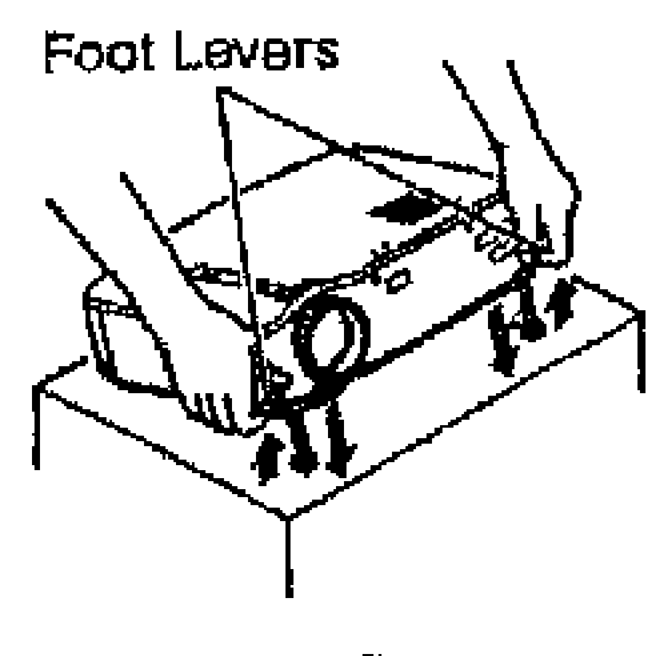
1 – قراءة دليل استخدام الجهاز المرفق مع كل جهاز للتعرف على وظيفة كل مفتاح فيه، وتجنب المحاذير المدونة فيه.



2 – التأكد من فرق جهد التيار الكهربائي الذي يعمل عليه الجهاز.

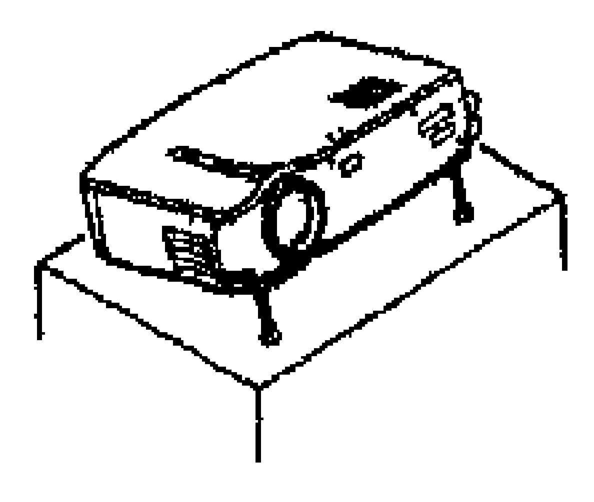
3 – وضع الجهاز في مكان مناسب بعيداً عن حركة الطلبة... مع مراعاة ماهو موضح في الاشكال التالية :

4 – وصل الجهاز مع الحاسوب ثم تشغيل جهاز العرض والحاسوب، ولاحظ إسقاط الضوء أو المعلومة على شاشة العرض وتوضيح الصورة على الشاشة بالطرق المناسبة.



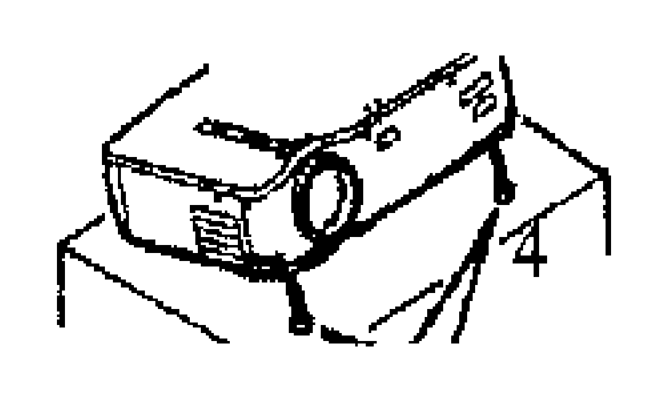
5 – عرض الموضوع على الطلبة حتى الانتهاء.

6 – إغلاق الجهاز والحاسوب وتركه في مكانه وعدم تحريكه خوفاً من احتراق المصباح الكهربائي للجهاز.



7 – بعد توقف مروحة الجهاز عن العمل عليك وضع الجهاز في الحافظة الخاصه به، وحفظه في المكان المخصص لذلك.

تحذيرات



1 – لا تغلق فتحه التهويه الخاصه والموجوده على جانبي الجهاز.

2 – لا تضع الجهاز امام تكيف الهواء او المرفأة بشكل مباشر.

3– عند وضع الجهاز قريبا من الحائط اترك مسافه ٢٠ سم بين الحائط والجهاز

سادساً: تكبير الصور بوساطة أجهزة العرض الضوئية

يمكن تكبير الصور والرسومات بوساطة أجهزة العرض الضوئية، مثل جهاز عرض الصور المعتمة، إذا كانت الرسمة موجودة في كتاب أو على أي مادة غير شفافة، أو إذا كانت الصورة أو الرسمة موجودة على شفافة. ويمكن استخدام جهاز العرض العلوي نفسه فقط في حالة وجود الصور أو الرسومات على شفافات، أما إذا كانت موجودة على شريحة أو فلم ثابت فيستخدم جهاز عرض الشرائح (السلايدات)، أو جهاز عرض الأفلام الثابتة، ويمكن تكبير أي صورة باستخدام جهاز عرض الوسائط المتعددة شرط إدخال تلك الصورة إلى الحاسوب بواسطة الماسح الضوئي أو إذا كانت الصورة موجودة أصلاً في ذاكرة الحاسوب وعلى إحدى البرمجيات. لذلك وللحصول على صورة أو رسمه مكبرة إتبع الخطوات الآتية:

1 - حدد الرسمة أو الصورة المرغوب تكبيرها، يمكن أن تتكون الرسمة من رسمة واحدة أو صورة، أو تتكون من عدة رسوم وصور موجودة على صفحة واحدة، بعد أن تكون نظمتها ورتبتها بشكل جيد، يصلح لإنتاج ملصقة أو لوحة تعليمية، سواءً كانت الصور أو الرسومات مثبته على ورق أو شفافات أو شرائح أو في ذاكرة الحاسوب على إحدى البرمجيات.

2 - ضع الرسمة الأصلية على منضدة الجهاز، وأسقطها على الجدار سواء من إحدى أجهزة الإسقاط الضوئي أو من جهاز عرض الوسائط المتعددة.

3 - حرك عدسة الجهاز حركة دائرية إلى الأمام أو الخلف حتى تحصل على أوضح صورة.

4 - ثبت ورقة الرسم (ورق مقوى مثلاُ) بواسطة لاصق ورقي على السطح الرأسي مثل الجدار، أو لوح مغناطيسي، أو لوح طباشيري، بحيث يتكون الصورة في مكان مناسب على سطح ورقة الرسم وتأكد من وضوح الصورة.

5 - قف بجانب الصورة حتى لا تحجب الضوء الساقط على ورقة الرسم، ثم ابدأ برسم الصورة على الورقة باستعمال قلم رصاص لين، وانتقل تدريجياً بحيث تحجب الضوء عن الجزء المنسوخ من الصورة، يمكن استعمال قلم فلوماستر لذلك.

6 - أكمل عملية الرسم قبل أن تحرك أياً من ورقة الرسم أو الجهاز وعدسته. لماذا؟

7 - أضف الحبر واللون أو أي مادة مطبوعة أو مكتوبة تساعد في توضيح الرسم مثل العنوان قبل إزالة آثار قلم الرصاص وأوقف الجهاز لحظة ثم انظر إلى الرسم حتى تتأكد من أنك رسمت ولونت جميع الأجزاء، وبذلك تكون قد أنتجت رسمة أو صورة مكبرة واضحة لتحقيق هدفها التربوي بأقل جهد ووقت ممكنين وبدرجة عالية من الإتقان.

الفصل الحادي عشر

اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم

- التلفاز التعليمي
- الحاسوب التعليمي
- إنتاج البرمجيات التعليمية المحوسبة
- خطوات إعداد البرامج التعليمية المحوسبة
- استخدام البرامج المحوسبة في التعليم
- إرشادات المعلم عند التعليم بمساعدة الحاسوب
- الإنترنت
- تكنولوجيا التعليم والتعليم عن بُعد والجامعات الافتراضية
- التعليم الالكتروني

اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم

أدى التطور في تكنولوجيا التعليم إلى ثورة في طرق الإنتاج، والتخزين واسترجاع المعلومات، واستخدامها. وقد أثر هذا في النظام التعليمي من حيث استراتيجيات التعليم والتعلُّم والتقويم، ومن الطرق الحديثة التي أدت إلى ثورة في مجال تكنولوجيا التعليم :

1- التلفاز التعليمي.

2- الحاسوب التعليمي.

3- شبكة الإنترنت.

وتشمل الطرق المذكورة خدمات نقل سريع مثل الإنترنت (Internet) وتقع ضمن خدماتها الاجتماعية السمعية والبصرية، والبريد الإلكتروني، وبرامج التفاهم المشترك والمتبادل، ومواد التعليمات الإدارية، والمحاضرات المبرمجة.

يؤدي التعامل بتكنولوجيا التعليم داخل الصفوف المدرسية، وكذلك داخل المكتبات، والبيوت، إلى تسهيل فهم المتعلمين للعمل ضمن مجموعات تعاونية، أو بشكل فردي، أو إعداد المشاريع، ونتيجة لذلك يمكن أن :

- يوظف المتعلم معارفه، ومهاراته، كافة، في استخدام التكنولوجيا لحل المشكلات التعليمية والحياتية.
- يشجع على الإبداع في إيجاد طرق التفاعل الصفي بين المتعلمين أنفسهم، ومع معلميهم.
- يحث المعلمين على التفكير بطرق تعليمية إبداعية ذات أنماط جديدة، تساعد طلبتهم على إتقان الأهداف الأدائية المحددة لهم.
- يزيد الثقة بالنفس لدى المتعلمين، وينتج عنها خلق سلوك جديد يؤدي إلى التركيز، والمتابعة.
- يمتلك الطلبة معلومات عالية أشمل، تغطي جوانب المعرفة.
- يمكن للطلبة أن يتجاوزوا حدود غرفة الصف للبحث في مجال أوسع يؤدي إلى الحصول على معلومات أشمل، وأدق.

وهنا، سأتناول الطرق الحديثة السابقة بشيء من التفصيل.

التلفاز التعليمي

إن أهم عامل ساعد على تقدم حركة الوسائل السمعية البصرية في الخمسينات من القرن العشرين زيادة الاهتمام بالتلفاز كوسيلة اتصال تعليمية. أما قبل الخمسينات فقد كان استعمال التلفاز للأغراض التعليمية محدوداً.

إن التقدم في استعمال التلفاز للأغراض التعليمية يعود إلى عاملين أساسيين هما:

1- قيام لجنة الاتصالات الفيدرالية الأميركية عام (1952) بتخصيص (242) قناة تلفازية للأغراض التعليمية.

2- قيام مؤسسة فورد الأميركية بصرف (170) مليون دولار في الفترة ما بين عامي (1950-1960)، على المشروعات المتعلقة بالتلفاز التعليمي، من ذلك مشروعات متعلقة بالدائرة التلفازية المغلقة، لتزويد المدارس في مقاطعة واشنطن بدروس متلفزة في مختلف الموضوعات، ولمختلف المراحل.

ولكن في الفترة التي تلت عام (1960) فإن التلفاز التعليمي في الولايات المتحدة الأمريكية لم يستخدم على نطاق واسع، كما كان متوقعاً في السابق، وذلك للأسباب الآتية :

1. مقاومة المعلمين لاستخدام هذه الوسيلة في مدارسهم.

2. المصاريف المتعلقة بتوصيل التلفاز نفسه في المدارس وصيانته.

3. عدم إنتاج كميات كافية من البرامج التعليمية المتلفزة، ذات المستوى الرفيع المؤثر، والفعال، كما كان متوقعاً في السابق.

وما زال التلفاز التعليمي يُستخدم في كثير من المدارس الأميركية، وتُعد سلسلة برامج سيسامي ستريت (Sesame Street) من البرامج التعليمية المتلفزة الجيدة التي يبثها التلفاز الأميركي للأطفال الأميركيين (العمري، 1993).

خصائص التلفاز التعليمي

وحتى يكون التلفاز التعليمي فعالاً، ومؤثراً فلا بد أن تتوافر فيه الخصائص الآتية (العمري، 1993).

1. يجب أن يقدم للطلبة أشياء ليس باستطاعة المنهاج، أو معلم الصف أن يقدمها خلال العملية التعليمية من ذلك :

أ- إحضار أشخاص إلى غرفة الصف ليس باستطاعتنا إحضارهم إليها بأية طريقة أخرى.

ب- إحضار أماكن إلى غرفة الصف ليس باستطاعة الطلبة الوصول إليها.

جـ- الكشف عن أشياء ليس باستطاعة الطلبة التعرف إليها بأية طريقة أخرى.

2- إن الدرس المتلفز يجب أن يستفيد من الخصائص، والصفات الجيدة لهذه الوسيلة والتي منها :

أ- صفة الإمتاع.

ب- قدرته على التأثير في المشاهد من الناحية الفكرية، والجسدية.

جـ- قدرته على التوضيح.

د- قدرته على تزويد الطلبة بفرص تعليمية متكافئة، بغض النظر عن قدراتهم العقلية، ومواقع مدارسهم.

هـ- قدرته على إظهار الأشياء بأشكالها، وألوانها الحقيقية، وبشكل فوري .

3. يمكن استخدام المسلسلات المتلفزة كحافز من أجل إجراء التغييرات والتحسينات على المنهاج. وكذلك من أجل توضيح نواحٍ معينة دقيقة في المنهاج، بدلاً من الاتجاه نحو الأشياء التقليدية.

استخدام برامج التلفاز التربوي، وأشرطة الفيديو في الحصة الصفية المبادئ الأساسية للاستخدام الفعال للبرامج المتلفزة

يجب أن يكون هناك ترابط، وتكامل بين أنشطة الصف، وما يُشاهد على الشاشة، فإذا كان معلم الصف يهدف إلى استخدام البرنامج بفعالية عالية، يجب عليه أن يُخطط لكيفية ربط البرنامج بأنشطة الحصة، إذ لا يمكن الاعتماد على البرنامج بمفرده لاستيفاء جميع الفعاليات والخبرات التعليمية للحصة الواحدة، ليتم التواصل بين الطرفين المرسِل والمستقبِل، معلم الشاشة ومعلم الصف، فباستغلال الاثنين معاً تتجزأ المسؤولية، والأنشطة بينهما، ويتم التكامل، والترابط للخبرات التعليمية. ويمكن لرسائل الاتصال التربوية أن تكون إحدى مكونات النظام التربوي القوية إذا استخدمت بفاعلية، ولكي يتم هذا، لا بد من إيجاد الرغبة في الاستقبال، والتدريب على الاستخدام الجيد الفاعل.

والحديث عن استخدام التلفاز في غرفة الصف يتضمن عاملين أساسيين هما :

أ- الوضع المادي للاستقبال.

ب- الجو النفسي، والتعليمي للاستخدام المنظم.

أ – الوضع المادي للاستقبال

يعني ذلك توافر الظروف البيئية، والمادية التي تساعد على حُسن الإفادة من متابعة البرامج، ومن هذه الظروف (العمري، 1993):

1. قاعة عرض البرامج

يُفضل أن تكون قاعة عرض البرنامج التلفازي متساوية في الطول والعرض، لأسباب لها علاقة بالسمع، ولأغراض الجلوس، كما يجب الانتباه إلى عدم وجود صدى للصوت في القاعة، أو أية ضوضاء خارجية، كصوت السيارات، أو الطائرات أو المشاغل. ويمكن تخفيض الضجيج بوضع سجادة على الأرضية، فهي تعزل الصوت بنسبة (50٪)، وباستخدام وسائل العزل الأخرى.

2. جهاز الاستقبال (التلفاز)

يجب الانتباه إلى وضع الجهاز بطريقة تمنع اللمعان، أو انعكاس الإضاءة عنه، وينبغي أن تكون الإضاءة في المنطقة المحيطة بالتلفاز أقل قليلاً من الإضاءة على الشاشة، لتجنب التضاد الكبير بين الإضاءتين.

3. التهوية

التهوية الجيدة، والمستمرة للقاعة عنصر أساسي للتركيز.

4. عدد الطلبة

العدد الكبير للطلبة يجعل من الصعب على المعلم ضبطهم، لذا يُفضل أن يكون عادياً، بمعدل صف واحد في غرفة واحدة، وإذا تطلب الأمر وضع عدد كبير من الطلبة في غرفة أو قاعة كبيرة، عندها توفر عدة أجهزة للاستقبال، توزع على أنحاء الغرفة، ليستطيع الطلبة مشاهدة البرنامج بوضع مريح، ويتطلب ذلك تصميماً للصوت، ووجود أكثر من معلم للسيطرة.

5. حجم جهاز الاستقبال

يجب ألاّ يقل حجم الجهاز عن (21) بوصة إذا كان عدد الطلبة عادياً، و(23) بوصة هو الحجم البديل، على الرغم من أن بعض الشركات تنتج أجهزة للأغراض التعليمية بحجم (25، 27) بوصة، ويجب وضع الجهاز بعيداً عن الغبار، والرطوبة، وفي مكان جيد التهوية بعيداً عن المارة، ويُفضل عدم نقل الجهاز إلا عند الضرورة.

6. وضع الجهاز وارتفاعه

ينبغي وضع الجهاز في مكان مرتفع، وعلى طاولة ذات عجلات، يمكن رفعها

وخفضها، إلى جانب تعديل زاوية الجهاز، وأفضل الحوامل هي المعلقة.

7. ترتيب المقاعد

تعتمد الرؤية الجيدة على حجم الجهاز، وبُعد الطلبة عن الشاشة، وزاوية الرؤية (أفقياً وعمودياً)، وطبيعة المقاعد، وحجم الصورة، أو الكتابة، وثبات الصورة على الشاشة، وهذا يعتمد على عدد الخطوط التلفازية للصورة، وعرض الحزمة الموجبة.

كما ويجب ألا تتجاوز الزاوية المحصورة بين الخط النازل عمودياً من مركز الشاشة، والخط الآخر من مركز الشاشة (45) درجة في أي حال من الأحوال، والأفضل أن تكون الزاوية (30) درجة .

ويفضل أن يجلس الطالب الأول على بعد يساوي (4) أضعاف حجم (قطر) شاشة التلفاز. والطالب الأخير على بعد يساوي (12) ضعف حجم الشاشة. وبالنسبة للشاشة العادية فيجب أن يكون بُعد الصف الأول عن الشاشة يساوي ضعفي عرض الشاشة (عرض الصورة على الشاشة).

8. مساحة منطقة المشاهدة

يمكننا القول، بشكل عام، أنه كلما قلت المسافة بين المقاعد احتاج الجهاز إلى رفع للأعلى، وفي الظروف العادية يُرفع الجهاز إلى مستوى النظر العادي حتى أسفل الصورة التلفازية في وضع الجلوس، ويعتمد هذا على عمر، وخصائص الطالب الجسدية، فمثلاً المسافة بين العين، والأرض للطالب في المرحلة الأساسية هي (79سم)، وللثانوية (125سم)، وهكذا، فإن الطالب الثانوي العادي الذي يشاهد جهازاً حجمه (23) بوصة من مقعده الذي يبعد عن المقعد الذي يليه مسافة متر، يحتاج إلى جهاز يرتفع عن الأرض مسافة مترين.

ب - الجو النفسي والتعليمي للمُشاهدة المنتظمة

حتى تتم المشاهدة الفاعلة للبرامج التلفازية، لا بدَّ من مراعاة الآتي (العمري، 1993):

1. الهدوء

الهدوء عامل ضروري أساسي للمشاهدة، وهذا يتطلب تجنب أخذ الملاحظات إلا حين يطلب معلم الشاشة من الطالب ذلك. كما أن اتجاه المعلم نحو البرنامج إيجاباً، أو سلباً، يؤثر في جدية متابعة الطلبة للبرنامج.

2. المرونة في التوقيت

المرونة مسألة آلية، لكنها مهمة لأن معظم البرامج تُبث في وقت واحد، وعلى

المستفيدين أخذ التوقيت بعين الاعتبار عند وضع جدول الحصص الأسبوعي، وهنا يأتي دور مدير المدرسة في تثبيت جدول الحصص الأسبوعي، وتكرار البث يساعد على حل المشكلة، وبوجود جهاز الفيديو يُمكننا التغلب على هذه المشكلة، من خلال تسجيل البرنامج على شريط فيديو، من أجل أن يستخدمه الطلبة في الوقت المناسب لهم.

3. وجود الرغبة التلقائية في الاستخدام

إن استخدام التلفاز في التعليم يعني بذل المعلم جهداً إضافياً لتتم المشاهدة، والمتابعة بالشكل الصحيح، فإن لم تتوافر لديه الرغبة في ذلك، فلن يقوم بهذا الجهد الإضافي، وهذا بالتالي يؤثر في دافعية الطلبة نحو التعلُّم من خلال البرامج التلفازية.

الخطوات التي يجب اتباعها للتوظيف الفاعل للبرامج التعليمية المتلفزة

لتوظيف البرامج التي تُبث من خلال التلفاز التربوي بشكل فاعل، لا بدَّ من اتباع الخطوات الآتية (العمري، 1993 ؛ Heinich. et.al., 1989):

أولاً : قبل البث

قبل أن يبدأ البث التلفازي، أو استخدام البرنامج المُسجل على المعلم، القيام بمراجعة لبعض النقاط الأساسية التي سترد في البرنامج، فمثلاً لو كان الدرس في الجغرافية يمكننا عمل مراجعة سريعة للمنطقة الجغرافية التي ستناقش في البرنامج التلفازي عن طريق البحث عنها في الأطلس، والحديث عن الظواهر الطبيعية لها، وطرح بعض التوضيحات كتمهيد للحصة المتلفزة.

ثانياً: قبل البث مباشرة

يعرض المعلم على الطلبة المفردات الأساسية التي سترد في البرنامج، ويُبيِّن خلفية الموضوع، كما تشير إرشادات المعلمين التي يقوم قسم التلفاز التربوي بتوزيعها على المدارس المعنية بالبث، لكونها أموراً أساسية في فهم البرنامج، وبشرح ما يغمض على الطلبة منها، وفي أثناء الشرح يكون قد قام بتعديل الجهاز، وإدارة مفتاح التشغيل استعداداً لاستقبال البث.

ثالثاً: في أثناء البث

تتم مشاهدة البث دون مقاطعة، أو مناقشة من أحد، إلا إذا طلب معلم الشاشة من الطلبة القيام بتدريب معين، أو الإجابة على سؤال يطرحه، وفي أثناء ذلك يقوم معلم

الصف بتوزيع انتباهه بين البرنامج، وطلبته، يراقب ردود فعلهم عند طرح الأسئلة في أثناء البرنامج، وتجاوبهم مع المادة التي تُعرض على الشاشة، وذلك كي يتوصل إلى معرفة درجة الإفادة من البرنامج، والجوانب التي أثارت اهتمام الطلبة لفترة طويلة، ولتحديد استراتيجية معينة يتبعها في المناقشة بعد المشاهدة، والتفكير بجوانب التقويم للبرنامج، وما سيذكره عند تعبئة نموذج التقويم.

رابعاً: بعد مشاهدة البرنامج

تستخدم مادة البرنامج، وما أثار اهتمام الطلبة فيها كأساس للعمل، فيمكن أن يستخدمها المعلم في فتح آفاق جديدة للقيام بأنشطة مختلفة كمشاريع معينة مثلاً، أو اتجاهات فردية، أو جماعية، أو تجارب، أو حل مسائل. ويمكن للمعلم إجراء اختبار قصير موضوعي كأسلوب لضبط درجة استيعاب الطلبة.

إذاً فالخطوات الرئيسة لاستقبال البرامج التربوية المتلفزة تمر بالمراحل الآتية:

1- التهيئة للاستقبال. 2- المشاهدة. 3- المتابعة.

والمرحلة الأساسية في الاستخدام، والتي لا غنى عنها في أي حصة تلفازية، هي إيجاد الترابط بين البرنامج المتلفز، ومعلم الصف، ومحاولة تعزيز هذا الترابط واستمراره. أما إذا استخدم التلفاز كنشاط إضافي للحصة، وعُد استخدامه خروجاً على العمل الأساسي، ولم يُعط مكانه في الخطة الدرسية، وحقه من الإعداد، ولم ينل التوقيت المناسب في الجدول المدرسي الأسبوعي، فإن استخدامه يكون عملية عقيمة.

العقبات التي تمنع من ارتفاع حجم المُشاهدة :

هناك بعض العقبات التي تُقلل من حجم المُشاهدة ، منها :

1- عدم التوافق بين الجدول الأسبوعي، وأوقات البث.

2- نظام الفترتين.

3- عدم التوافق بين المادة المقطوعة من قبل المعلم، والمادة المعطاة في البرنامج.

4- عدم وضوح البث في بعض المدارس بسبب موقعها الجغرافي.

5- انقطاع التيار الكهربائي أحياناً.

وللتغلب على هذه العقبات تستخدم أجهزة الفيديو لرفع نسبة المُشاهدة حيث ارتفعت النسبة من (2٪) إلى (89٪) بعد استخدام الفيديو، ومن مميزات استخدام الفيديو، أنه يمكن عرض الدرس في الوقت المناسب بعد تسجيله على أشرطة الفيديو، وهذا يتغلب على

مشكلة الجدولة والمادة المقطوعة.

وتساعد برامج الفيديو على تحسين طُرق تدريس المعلم، بإدخالها عناصر التشويق، والإثارة لزيادة دافعية التعلُّم لدى الطلبة، وتنويعهاالأساليب التدريس وتنويعه اللمهارات، إضافة إلى إدخالها العالم الخارجي إلى غرفة الصف، وكذلك قدرة المعلم على إدخاله بشكل عضوي، ومتكامل خلال الحصة الصفية. لذلك فإن رؤية المشهد الذي يتم فيه وقوع الحدث، ومشاهدة الشخصيات، والمتكلمين حسب ظروف الطلبة تساعد جميعها على الاستيعاب، والاحتفاظ، وترفع من درجة التفاعل الذي يؤدي إلى تعلُّم أفضل.

خطوات توظيف البرنامج المسجل على شريط الفيديو

لا تختلف خطوات توظيف البرنامج المُسجل على شريط الفيديو عن البرنامج الذي يُبث مباشرة من محطة التلفاز، ومن هذه الخطوات :

1- التحضير للحصة

على المعلم أن يُشاهد البرنامج كاملاً قبل عرضه، وهذا يتطلب إعداداً دقيقاً لأن تحضير درس الفيديو الواحد يمكن استخدامه لمرات عديدة في حصص مُختلفة.

أي أن إحدى وظائف الفيديو من وجهة نظر المعلم، هي أنه كلما تم عرض البرنامج غير مرة، وُجد فيه معلومات جديدة تحتاج إلى تركيز، وتدريب. وعلى المعلم ربط محتوى البرنامج مع محتوى الكتاب المدرسي، وتجهيز الفيديو، وضبطه على بداية البرنامج (حسب العداد)، وبعد أن يصبح البرنامج مألوفاً لدى المعلم، ومحدداً زمنياً سيسهل على المعلم توظيفه في الصف بفاعلية، وكفاية عاليتين. ولكن من غير المقبول ترك البرنامج يُعرض بكامله، والمعلم جالس مع طلبته يشاهد الفيلم ، وذلك لكثافة مادته التعليمية مما يجعل المشاهدة غير ذات جدوى، ولحاجة طلبته إلى المساعدة في التركيز على النقاط التعليمية الأساسية. ويمكن إعطاء الطلبة فكرة عامة، وسريعة عن محتوى البرنامج، أو القيام بمراجعة لحدث ما، أو التركيز على مهارة محددة، وذلك بأخذ الملاحظات السريعة.

2- تهيئة الطالب للمشاهدة في أثناء الحصة الصفية

تتم التهيئة للمشاهدة عن طريق عرض المفردات الجديدة التي يصعب على الطلبة استيعابها من سياق الكلام، ومناقشتهم بأبرز النقاط التعليمية التي سيتطرق لها البرنامج، ثم توزيع الأسئلة القبلية. والهدف من هذه الأسئلة جذب اهتمام الطلبة، وتركيزهم على النقاط الأساسية التي سيعالجها البرنامج. وهكذا يمكن للمعلم أن يدعم مهارات الإصغاء لدى الطلبة عن طريق البحث عن حقائق محددة، كما يمكن للمعلم أن يُعالج وسائل أكثر

تعقيداً، مثل أساليب التفكير، والتحليل، والاستدلال المتبعة في البرنامج وغيرها.

ويُفضل ألاّ يزيد عدد الأسئلة القبلية على ستة أسئلة، لكي لا يتوزع تفكير الطلبة وانتباههم على مجالات عدة، وبالتالي يضعف استيعابهم لمحتوى البرنامج، وتقل درجة استيعابهم له.

إن إحدى مزايا البرامج المُسجلة، والتي تُبث من خلال الفيديو عن برامج التلفاز التي تبث مباشرة هي التحكم في الشريط، من حيث : التشغيل، والتوقيف، والترجيع للتركيز على نقطة ما، أو إعادة بثها، وهذا يساعد على مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ويمكن استخدام البرامج المسجلة على شريط الفيديو بعدة طرق منها :

أ- الطريقة الكلية في المشاهدة.

ب- التوظيف المجزأ، أو التفصيلي للبرنامج.

جـ- مشاهدة الصور دون الصوت أو الصوت دون الصورة.

د- المشاهدة المتقطعة أو الاستماع المتقطع.

مخاطر المبالغة في توظيف برامج الفيديو

هناك خطر في المبالغة في استخدام برامج الفيديو في كل حصة، لأن الطالب الضعيف لا يستطيع التقاط النقاط الأساسية في البرنامج، وغيرها من الأفكار الثانوية. وهكذا، يضيع عليه الكثير في الحصة؛ لأنه بحاجة ماسة إلى المساعدة في التركيز على المعلومات، والاتجاهات، والقيم، والمفاهيم بأسلوب أكثر تركيزاً من الطلبة الآخرين.

وهناك تخوف آخر، أنه في خضم الحماس لتجربة، وأنشطة جديدة نسبياً، وهي برامج الفيديو، أن يفقد المعلمون رؤية الأهداف الدراسية في توظيفه، فيستخدمه لأغراض غير تربوية، إضافة إلى أن معظم الطلبة لم يعتادوا بعد على النظر إلى جهاز الفيديو كوسيلة تعليمية يمكن استخدامها، كمثل استخدامهم للكتب المدرسية، لذا، يتوجب توافر الرؤية الواضحة، والأهداف لتوظيف هذه البرامج.

أنظمة توزيع البث التلفازي

هناك عدة أنظمة للبث التلفازي، منها نظام الدائرة التلفازية المفتوحة (عبر الهواء مباشرة)، الدائرة التلفازية المغلقة (عبر أسلاك)، نظام الكيبل التلفازي، ونظام الميكروويف، ونظام البث عبر الأقمار الاصطناعية، وفيما يأتي لمحة عن كل من هذه الأنظمة :

1- نظام الدائرة التلفازية المفتوحة

ينتقل البث هنا من محطة الإرسال إلى محطة الاستقبال عبر الهواء مباشرة، وهذا ما يُطلق عليها اسم الدائرة التلفازية المفتوحة. وقد تقوم هذه المحطة ببث برامج ترفيهية، وثقافية، وتعليمية.

ويمكن وصف الدور المعاصر للتلفاز التعليمي بما يأتي :

1- يساعد المعلمين في تدريس الموضوعات التي غالباً ما يواجهون صعوبة في تدريسها، من ذلك مثلاً : الفنون، الموسيقا، والرياضيات الحديثة، والعلوم، والصحة العامة.

2- المساعدة في إثراء الدروس الصفية في المواضيع ذات المصادر الصفية المحدودة كافة، مما يساعد على التفحص الكامل للأحداث التاريخية، والعالمية.

3- يمكن للتلفاز التعليمي جعل بعض الموضوعات أكثر إثارة وحيوية، كموضوع دراسة الأدب، مثلاً، حيث يواجه المعلمون صعوبة في إثارة الطلبة، وزيادة دافعيتهم للتعلّم.

2- نظام الدائرة التلفازية المغلقة

ونعني به ذلك النظام التلفازي حيث المرسل والمستقبل متصلان بأسلاك، ومن أبسط صوره، الاتصال ما بين آلة تصوير والمستقبِل في الغرفة نفسها.

وقد تكون عدة غرف في بناية، أو عدة بنايات متصلة سلكياً بأستوديو داخل الجامعة، إن إحدى الفوائد المهمة لهذا النظام يتمثل في عدم سيطرة الحكومة على البرامج المبثوثة، وباستطاعة أي شخص لديه القدرة المالية عمل هذا النظام، وتتزايد تكاليف الإنشاء بتزايد المنطقة الجغرافية التي يُغطيها هذا النظام. يُعد هذا النظام من أكثر أنظمة البث التلفازي التعليمي انتشاراً في الكليات، والجامعات الأميركية.

3- نظام الكيبل

لقد بدأ العمل بهذا النظام في بداية الخمسينات من القرن العشرين لأغراض تجارية في المناطق المعزولة والنائية، بسبب الحواجز الجبلية التي كانت تمنع الناس من استقبال موجات البث التلفازي من المحطات المجاورة. لذا فكر رجال الأعمال في بناء هوائي رئيس في قمة أحد الجبال القريبة. إضافة إلى محطة لتقوية الإشارات الضعيفة وتضخيمها، ومن ثم نقلها عبر أسلاك، إما تحت الأرض، أو على أعمدة، إلى القرى والمدن الواقعة في الأدوية، وسفوح الجبال التي لا تصلها موجات البث التلفازي، بسبب العوائق الجبلية. وبالمقابل، فإنه على كل مشترك دفع مبلغ معين للشركة المعنية ، وذلك كرسم إيصال

للأسلاك ، ومبلغ آخر يُدفع شهرياً لقاء حصول هذا المشترك على قنوات عديدة، كل منها مخصصة لناحية معينة، من ذلك : الرياضة، والموسيقا، والأخبار، والطقس، والأفلام السينمائية الخاصة، والبرامج التعليمية، والبرامج الطبية، وأخرى ذات الاهتمام الخاص، ويُعتقد بأن أكثر من 60٪ من البيوت في الولايات المتحدة الأميركية تتعامل مع نظام الكيبل التلفازي.

4- نظام الميكروويف

وهنا يبث الإرسال التلفازي موجات عالية في اتجاه محطة محلية أخرى، والتي تعتمد على إعادة بث هذه الموجات إلى المنطقة المحلية المعنية، أو تقوم في أحوال أخرى بتسجيل المادة المتلفزة، لترسلها إلى المنطقة المعنية في وقت مناسب لاحق. ومن عيوب هذا النظام أن الموجات تنتقل في خط عبر مدى البصر. لذا فإن محطة البث لا تُغطي إلا المناطق القريبة من مدى البصر، ومن الأمثلة على هذا النظام في بيئتنا العربية، محطات الميكروويف المنتشرة عبر أرجاء المملكة العربية السعودية، وبعض الأقطار الأخرى المجاورة.

5- نظام البث عبر الأقمار الاصطناعية

إن الاتصال عبر الأقمار الاصطناعية يحمل الآن معظم المكالمات الهاتفية الدولية، بالإضافة إلى البث التلفازي، والبث لشبكة الإنترنت، ولحسن الحظ فإن الأقمار الاصطناعية موضوعة في مدار حول الأرض، وتسير بسرعة دوران الأرض ، وبالاتجاه نفسه، وبمحافظتها على سرعة دوران الأرض نفسها، فإنها تبدو وكأنها محطة بث ثابتة فوق نقطة معينة على الأرض. وتتواجد على بعد حوالي (23) ألف ميل من سطح الأرض، ويتكشف لها حوالي نصف سطح الكرة الأرضية في آن واحد. ونظرياً يمكن القول بأن وجود ثلاثة أقمار اصطناعية من هذا النوع يمكن أن يُغطي أرجاء الكرة الأرضية كافةً. وحيث إن كمية الاتصالات في تزايد، وتضخم مستمر، فإنه يوجد عادة عشرات الأقمار الاصطناعية العاملة باستمرار، وفي أي وقت، ولأغراض مختلفة.

إن الاتجاه في السنوات الأخيرة يتمثل في تصميم أقمار اصطناعية أكبر حجماً، وأكثر تعقيداً للزيادة في القوة الإرسالية لهذه الأقمار. وقد نجم عن ذلك أن معدات الاستقبال على الأرض، اللواقط (الستالايت)، أصبحت أصغر، وأقل تعقيداً يوماً بعد يوم. والآن فإنه يمكن استقبال موجات القمر الاصطناعي بصحن في بيوتنا لا يزيد قطره عن ثلاثة أقدام. ويمكننا عن طريق الأقمار الاصطناعية توجيه برامج تعليمية جيدة وبتكاليف ضئيلة نحو المدارس الريفية الكثيرة، والمبعثرة في أماكن عدة شاسعة.

الحاسوب التعليمي

ظهر التعليم بمساعدة الحاسوب (Computer Assisted Instruction) على يد كل من "أتكنسون" (Atknison) و"ويلسون" (Wilson)، و"سوبس" (Suppes)، وهو برنامج في مجالات التعليم كافة، يمكن من خلالها تقديم المعلومات وتخزينها مما يتيح الفرص أمام المتعلم، ليكتشف بنفسه حلول مسألة من المسائل، أو التوصل لنتيجة من النتائج. وعلى الرغم من انتشار هذه البرامج انتشاراً كبيراً في أول الأمر، إلا أن زيادة تكاليف إعدادها، وإغفالها لعنصر التفاعل البشري بين المعلم والمتعلم كانا سبباً من أسباب التقليل من أهميتها كأسلوب من أساليب التعليم الفردي في البيئة العربية.

لعل في استخدام الحاسوب في عالم متفجر بالمعرفة ينادي بالتعليم الفردي، اختياراً لأنسب الطرق، ولأكثر الأدوات طواعية لتنفيذ استراتيجيات التعلّم الذاتي، وتفريد التعليم، فمنذ اللحظة الأولى التي يجلس فيها المتعلّم إلى جهاز الحاسوب، وتبدأ عملية التعلّم، وباختيار المتعلم للموقف الذي يناسبه، والموضوع الذي يرغب في التعرف إليه، وسرعة العرض الذي يُريد، والاستجابات التي يعتقد أنها مناسبة، إلى اللحظة التي يُنهي فيها نشاط التعلّم متى شاء، فإن جميع هذه النشاطات تشكل الإجراءات العملية في تنفيذ عمليتي التعلّم الذاتي، والتعليم الفردي (الحيلة، 1996).

تتعدد مجالات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية حيث يمكن استخدامه كهدف تعليمي أو كأداء، أو كعامل مساعد في العملية التعليمية ؛ أو كمساعد في الإدارة التعليمية، وما يهمنا في هذا المجال هو التعليم بمساعدة الحاسوب.

نعني بالتعليم بمساعدة الحاسوب أنه بإمكان الحاسوب تقديم دروس تعليمية مفردة إلى الطلبة مباشرة، وهنا يحدث التفاعل بين هؤلاء الطلبة (منفردين)، والبرامج التعليمية التي يقدمها الحاسوب، ويمكننا تصنيف هذه البرامج إلى أصناف كثيرة هي (الحيلة: 1996).

1- **التمرين والممارسة** (Drill and Practice):

إن هذا النوع من البرامج التعليمية يفترض أن المفهوم، أو القاعدة، أو الطريقة قد تم تعليمهاللطالب، وأن البرنامج التعليمي هذا يقدم للطالب سلسلة من الأمثلة من أجل زيادة براعته في استعمال تلك المهارة، والمفتاح هنا هو التعزيز المستمر لكل إجابة صحيحة. وغالبية هذه البرامج إما تمارين في مادة الرياضيات، أو التدريب على ترجمة لغة أجنبية، أو تمارين من أجل النمو اللغوي، وما شابه ذلك، وهنالك برامج تدريبية

خاصة تساعد الطلبة من أجل التدريب على بناء الجمل.

إضافة لهذا، فإن برامج التمرين والممارسة تقدم لنا الكثير من الأسئلة المتنوعة ذات الأشكال المختلفة، وفي الغالب يفسح الحاسوب للمتدرب الفرصة للقيام بعدة محاولات قبل أن يعطيه الإجابة الصحيحة، وعادة فإن كل برنامج من هذه البرامج التعليمية يحتوي على مستويات مختلفة من الصعوبة، وتُقدم هذه البرامج التغذية الراجعة الفورية للمتعلّم، سواء الإيجابية أو السلبية، إضافة إلى التعزيز عند كل إجابة صحيحة.

2- البرامج التعليمية البحتة (Tutorial Programs):

وهنا يقوم البرنامج التعليمي بتقديم المعلومات في وحدات صغيرة يتبع كلاً منها سؤال خاص عن تلك الوحدة. وبعد ذلك يقوم الحاسوب بتحليل استجابة الطالب، ويوازنها بالإجابة التي قد وضعها مؤلف البرنامج التعليمي في داخل الحاسوب، وعلى ضوء هذا، فإن تغذية راجعة فورية تعطى للطالب، والمؤلّف المبدع هو الذي يقوم ببرمجة برنامجه التعليمي بحيث يحتوي على فروع لبرامج تعليمية أخرى أكثر صعوبة، أو أقل صعوبة من ذلك البرنامج التعليمي، تتلاءم مع احتياجات الطلبة الفردية، وقدراتهم. والبرنامج التعليمي هنا يقوم مقام المعلم، فجميع التفاعل يحدث ما بين الطالب والحاسوب.

وتشير الدراسات التربوية إلى أن انتشار الحاسوب بشكل فاعل في التعليم المدرسي كان في بداية (1977) وذلك نتيجة لتطور الحاسبات الإلكترونية المصغرة، وما رافق ذلك من تدن مستمر في أسعار التكلفة، واستمرار إدخال التحسينات على خصائص هذه الأجهزة حيث دخلت إلى معظم المدارس في الدول المتقدمة، وفي كثير من دول العالم الثالث، ولقد أثارت عملية إدخال الحاسوب في المدرسة اهتمام المربين، والعاملين المهتمين بشؤون التربية والتعليم. وقد أصبح الحاسوب الآن يستعمل في كثير من البلدان كأداة تربوية، وذلك لأن الحاسوب ليس آلة عادية، مثل الآلات السمعية البصرية، التي لم تُحدث ثورة كبيرة عند دمجها في الطرق التربوية، وقد أدى استعماله إلى إعادة النظر في طرق التلقين، وفي المعرفة المكتسبة، فإدخال الحاسوب ضمن وسائل التعليم أجبر على تحديد الأهداف الأدائية المطلوب إيجادها عند المتعلم، وإجراء تحليل دقيق لمحتوى المادة الدراسية، واختيار الطرق التي يجب اعتمادها ضمن عملية التعليم، وهكذا فإن اعتماد الحاسوب في عملية التعليم أدى إلى بناء مفصل للمادة التعليمية، فتصبح غاية التعليم ليس ما أمكن من المعرفة بل إيجاد عنصر التشويق في عملية نقل المعرفة إلى المتعلم، وتزداد

بذلك فاعلية المتعلم فيقبل على العلم في جو يمتاز بالتفاعل، والتركيز بفردية ونشاط.

وبذلك فإن الحاسوب في التعليم يتميز بقدرة كبيرة من حيث السرعة، والدقة والسيطرة في تقديم المادة التعليمية كذلك يساعد في عمليات التقويم المستمر، وتصحيح استجابات المتعلم أولاً بأول، وتوجيهه، ووصف العلاج المناسب لأخطاء المتعلّم، مما يمد المتعلم بتغذية راجعة فورية وفعالة، يكون من شأنها تقديم التعلّم المناسب لطبيعة المتعلم كفرد مستقل له مستواه الخاص، واهتماماته وسرعته مما يجعل من الحاسوب وسيلة جيدة للتعلّم.

3- **برامج اللعب** (Gaming Programs):

إن برامج اللعب من الممكن أن تكون أو لا تكون تعليمية، حيث إن هذا يعتمد فيما إذا كانت المهارة المراد التدرب عليها ذات صلة بهدف تعليمي محدد، وعلى المعلمين أن يضعوا في أذهانهم أن يكون الهدف النهائي من برامج اللعب تعليمياً، ويمكن للمعلمين السماح لطلبتهم باستعمال برامج ترفيهية محضة، كمكافأة لهم على ما قاموا به من واجبات.

وتعد البرامج التعليمية التي هي على شكل ألعاب ذات دافعية قوية، وخاصة التدريبات التي تحتاج للإعادة في تعلمها، ويمكن تطبيق الألعاب التعليمية في مجال التدريب الإداري حيث يشكل المشاركون فرقاً إدارية يقومون بإبداء الآراء فيها بالتعاون، والفريق الفائز هو الذي يحصل على أعلى الدرجات المتعلقة بفوائد.

4- **برامج المحاكاة** (Simulation Programs):

إن المتعلم (المتدرب) في هذا النوع من البرامج يجابه موقفاً شبيهاً لما يواجهه من مواقف في الحياة الحقيقية، إنها توافر للمتعلم تدريباً حقيقياً دون التعرض للأخطار، أو للأعباء المالية الباهظة، التي من الممكن أن يتعرض لها المتدرب فيمالو قام بهذا التدريب على أرض الواقع.

وقد تتناول برامج المحاكاة مواضيع تتعلق بمشكلات إدارية تجارية، وتجارب مخبرية في العلوم الطبيعية، وفي حالات أخرى، فإن المتعلم يقوم بمعالجة مسائل رياضية مع ملاحظة التأثير الناتج عن تغيير بعض المتغيرات. من ذلك، ضبط مصنع لإنتاج الطاقة النووية، وتعد برامج المحاكاة المتعلقة بالتنبؤ بأحوال الطقس من الأمثلة الجيدة على هذا النوع من البرامج.

إن هنالك عدداً كبيراً من المهن العسكرية، والمدنية تستعين بهذا النوع من البرامج، من

أجل إدارة المعدات المعقدة وصيانتها، مثل الطائرات، والآلات الضخمة، والأسلحة، ومصانع الطاقة النووية، والأجهزة المتعلقة بالنفط. وتقوم معظم شركات الطائرات العالمية الضخمة سواءً منها المدنية، أو العسكرية، باستعمال البرامج المحوسبة التي من هذا النوع من أجل التقليل من الوقت الحقيقي، والمطلوب من أجل التدريب على الطيران، وهذه البرامج تُخفض من تكاليف التدريب.

وهناك نوع من برامج المحاكاة التي لا تتضمن أية أهداف محددة، ويتوقف تحديد هذه الأهداف على المعلم، أو المتعلّم نفسه . وبعضها لا يقوم بتزويد المتعلمين بأية إرشادات خاصة، ويقوم جهاز الحاسوب بترك الإرشادات للمعلم نفسه، أو أن يقوم المتعلم باكتشاف مدة التأثير الحاصل نتيجة لتغيير بعض المتغيرات، وهذا النوع من برامج المحاكاة يمكن استعماله بطرق مختلفة من أجل أن تلائم احتياجات المواقف التعليمية المختلفة.

5- **برامج حل المشكلات** (Problem Solving Programs):

يوجد نوعان من هذه البرامج، النوع الأول، يتعلق بما يكتبه المتعلم نفسه، والآخر يتعلق بما هو مكتوب من قبل أشخاص آخرين، من أجل مساعدة المتعلم على حل المشكلات. وفي النوع الأول يقوم المتعلم بتحديد المشكلة بصورة منطقية، ثم يقوم بعد ذلك بكتابة برنامج على الحاسوب لحل تلك المشكلة، ووظيفة الحاسوب هنا، إجراء الحسابات، والمعالجات الكافية من أجل تزويدنا بالحل الصحيح لهذه المشكلة.

أما في النوع الآخر من هذه البرامج، فإن الحاسوب يقوم بعمل الحسابات، بينما تكون وظيفة المتعلم معالجة واحد أو أكثر من المتغيرات، ففي مسألة حسابية متعلقة بالمثلثات، فإن الحاسوب يمكن أن يساعد المتعلّم في تزويده بالعوامل، وما عليه سوى الوصول إلى حل المشكلة، إضافة لما سبق من تطبيقات تربوية محوسبة، فإنه، من الممكن استعمال هذا الجهاز من أجل عمل جدول خاص لاستعمال الصفوف، والوسائل التعليمية المختلفة مع الطلبة في التعليم الفردي، وكذلك يمكن للحاسوب عمل نسخ مما يحتاج إليه الطلبة من كتيبات، ونشرات، ورسومات، وتوضيحات، وألغاز، واختبارات حين الحاجة إلى تلك النسخ.

وباستطاعة الحاسوب كذلك عمل الميزانية، وتسجيل النفقات، وتدوين احتياجات المعلمين من مواد ومعدات، وما تبقى من أموال في نهاية كل سنة مالية.

6- **البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي**

تعتمد البرامج الخبيرة على التصريح بالعلاقات والقواعد التي تحكم ما بين

المتغيرات، فهي أقرب إلى الطريقة الذكية التي يفكر بها الإنسان، من هنا جاء المصطلح (البرامج الخبيرة والذكاء الاصطناعي) لأن مثل هذه اللغات مناسبة في تركيبهالمجموعة التطبيقات التي تعتمد على الخبرة المتراكمة، كأن يكون التطبيق لترجمة نصوص ضمن ظروف غير معروفة مسبقاً. والبرامج الخبيرة، هي تلك البرامج التي تجمع خبرة العديد من الخبراء ضمن برنامج حواري، بالطريقة التي يتعامل بها الإنسان المفكر؛ لتقوده إلى الاستنساخ، أو التشخيص حيث أمكن خزن برامج متخصصة خبيرة في الحاسوب؛ لتجيب المستفيد عن أسئلته في ميدان اختصاصه.

ومن الجدير ذكره، أنه توجد برامج خبيرة خاصة بكل مجال، كالطب، والهندسة، والحقوق، والوراثة.. الخ. ويستطيع المستفيد سؤال الحاسوب عن أي نقطة في مجاله يمكن تغنيه عن استشارة المختصين الكبار، لأن استشارة هؤلاء قد برمجت سلفاً بالحاسوب، ووضعت الاحتمالات الممكنة للإجابة الصحيحة، كما قد تسأل البرامج الخبيرة المتعلم أسئلة مسبقة، ويعالج أجوبته ويعطيه الحلول الممكنة.

فوائد الحاسوب التعليمي ومميزاته

- يسمح الحاسوب التعليمي للطلبة بالتعلُّم بحسب سرعتهم الخاصة.
- ان الوقت الذي يمكن أن يستغرقه المتعلم في عملية التعلُّم، أقل في هذه الطريقة منه في الطرق التقليدية الأخرى.
- إن الاستجابة الجيدة للمتعلم يقابلها تعزيز، وتشجيع من قبل الحاسوب.
- إنه صبور، ويستطيع التلاميذ الضعاف استعمال البرنامج التعليمي مرات ومرات دون ملل.
- يمكن الطلبة الضعاف من تصحيح أخطائهم دون الشعور بالخجل من زملائهم.
- إنه يوفر الألوان، والموسيقا، والصور المتحركة مما يجعل عملية التعلُّم أكثر متعة.
- إن الحاسوب يمكن أن يوفر تعلماً جيداً للطلبة بغض النظر عن توافر المعلم أو عدمه، وفي أي وقت يشاؤون، وفي أي موقع.

بعض برمجيات الحاسوب، ومجالات استخدامها في التعليم المهني

تتعدد البرمجيات المحوسبة التي تطرحها الشركات الصانعة، ومن أهم البرمجيات في مجال التعليم بعامة، والمهني بخاصة، الآتي :

1- برنامج (MS - Win Word):

يُعد هذا البرنامج من أكثر البرامج استخداماً لمعالجة النصوص في المؤسسات التعليمية والشركات، وهذه البرامج في تطور مستمر، ويمكن للمتعلمين استخدام هذه البرنامج في جميع التخصصات التعليمية والمهنية، وبالتحديد المساقات التجارية لإعداد المشاريع، أو اكتساب مهارة الطباعة، وتنسيق النصوص، وتنمية القدرة على التفكير الإبداعي في الكتابة، وإتقان اللغة الإنجليزية من خلال برنامج التهجئة المتوافر فيه، وكذلك من خلال القاموس الذي يحويه. وتدرب الطلبة على مثل هذا النوع من البرامج يكسبهم خبرة تفيدهم في حياتهم العملية.

2- برنامج الإكسل (M S - Excel)

يستخدم للبيانات المجدولة، ولتعليم عدة مساقات، منها دورات التقنية الإحصائية، والحرف الميكانيكية، والمواد التجارية، ومن خلال هذا البرنامج يمكن تقديم رسومات بيانية تفيد في مساقات الرياضيات التطبيقية، والإحصاء والهندسة، والأمور المالية.

3- برنامج (M S - Access):

يستخدم لقاعدة البيانات، وتعليم مساقات المواد التجارية مثل، إدارة الأعمال والبنوك، والإدارة المالية، ويستخدم أيضاً في إعداد الملفات، وتنظيم المعلومات فيها، واسترجاعها، وطباعة التقارير الإدارية بأنواعها، ويستطيع الطلبة من خلاله اكتساب مهارة تنظيم الملفات، واستخراج المعلومات.

4- برنامج (Auto Cad):

يساعد هذا البرنامج المهندسين، والمعماريين،في تحويل عملهم من عمل على ورق إلى استخدام الحاسوب في الرسم، وعمل الخرائط، ويمتاز هذا البرنامج بتسهيل إنتاج رسومات معقدة ذات أبعاد ثنائية، أو ثلاثية، ومن خلال هذا البرنامج يكتسب المتعلم مهارة مبادئ الرسم مثل الإسقاط، والرسومات الهندسية، بشكل مجسم من الداخل.

5- برنامج (D - Studio):

يستخدم هذا البرنامج للرسم بالأبعاد الثلاثة بحيث يكوّن رسومات واقعية، ويستخدم كذلك لعمل الرسومات المتحركة في حال الرسم الهندسي المعماري، ولعمل تصاميم إبداعية متعددة وعرضها.

6- برنامج (Coral Draw):

يستخدم هذا البرنامج لأغراض الرسم اليدوي حيث يتيح المجال للمتعلم لتغيير الشكل، والأبعاد، والحجم، والألوان. ويستخدم أيضاً لخدمة بعض التخصصات المهنية، والفنية، مثل: السيراميك، والديكور، والتصميم الداخلي، وتصميم الأزياء، ويستخدمه بكثرة الفنانون، والفنانات، والمؤسسات، وشركات الدعاية، والإعلان.

7- برنامج (Harvard Graphics):

يشتمل هذا البرنامج على برامج الرسم الفني والرسم البياني، كما ويستفاد منه للعرض عن طريق الشرائح العلمية على جهاز الحاسوب، أو طباعتها، باستخدام الطابعة، أو عرض نص المادة النظرية مزودة بالبيانات، والصور، والصوت، وهناك برامج أخرى كثيرة، تنتج يومياً، وتستخدم لأغراض شتى.

هذا، ويمكن استخدام الحاسوب في المختبرات، والمشاغل من خلال وصل جهاز الحاسوب بالأجهزة الأخرى المختلفة المستعملة في التدريب، والمشاغل للتخصصات المختلفة، بحيث يمكن ضبط طرق التجربة العملية، والحصول على نتائج الفحوص المخبرية من خلال الحاسوب، ويتم ذلك باستخدام لوحات بسيطة متخصصة يزود بها الحاسوب للتحكم بأداء الجهاز من خلاله. ومثال ذلك المختبرات الطبية، وفي مشاغل ميكانيك السيارات، ودورات الميكانيك، والإلكترونيات الصناعية ... الخ.

وعند عمل برنامج تعليمي مُحوسب لا بد من مراعاة الآتي :

- وضوح تعليمات استخدام البرنامج.
- توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.
- تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.
- وضوح كتابة النص (المحتوى)، وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب.
- توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.
- أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج، ويقدم التعزيز من خلاله.
- أن يكون البرنامج مرناً (متشعب المسارات) بحيث يُسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.

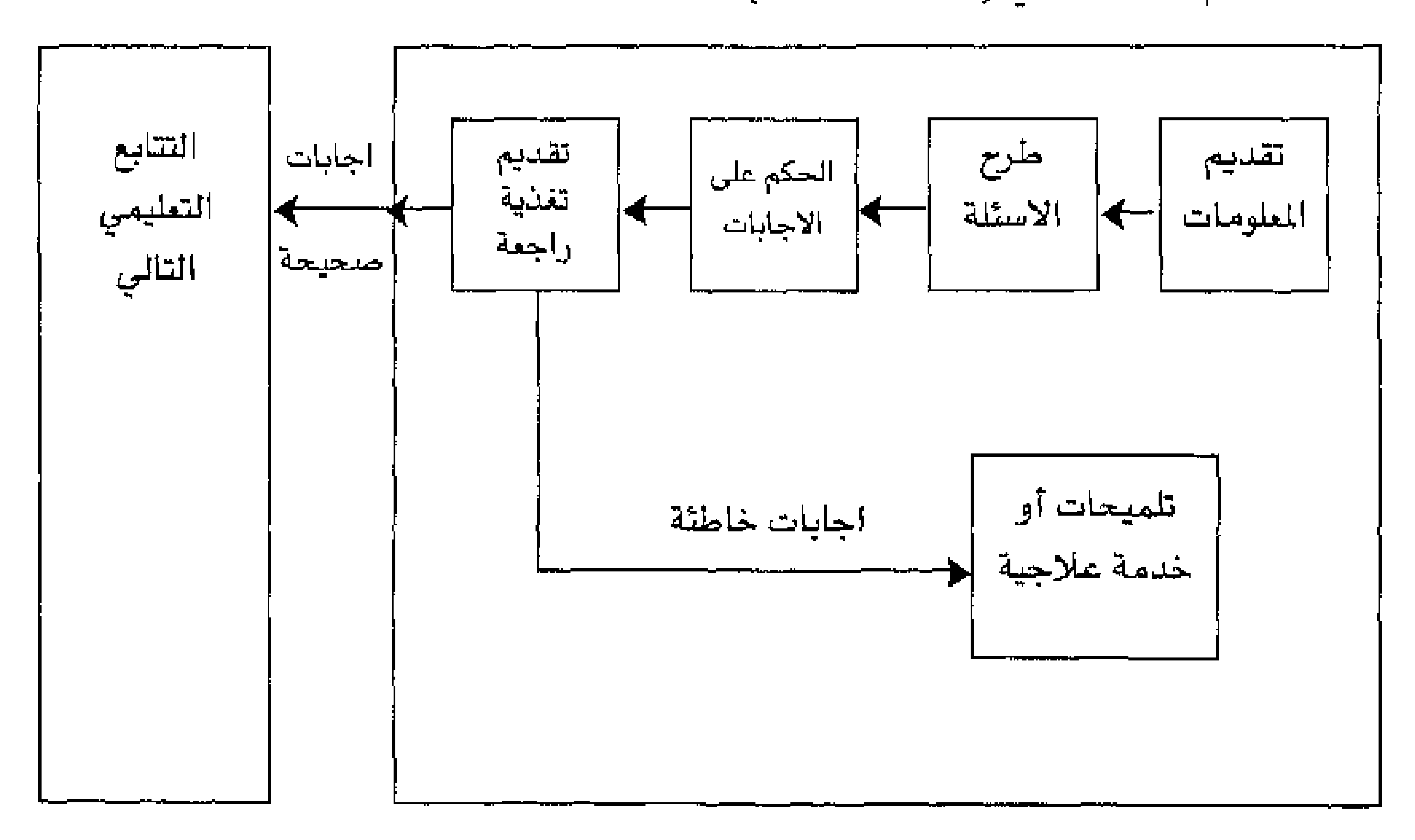
إنتاج البرمجيات التعليمية المحوسبة

البرمجة التعليمية المحوسبة هي تلك المواد التعليمية التي يتم إعدادها و برمجتها

بواسطة الحاسوب من أجل تعلمها. وتعتمد عملية إعدادها على نظرية "سكنر" المبنية على مبدأ الاستجابة والتعزيز، حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة المستحبة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو الحاسوب.

وتتعدد مصادر البرمجيات المحوسبة بتعدد الشركات الصانعة للحاسوب ودور النشر المتخصصة بإنتاج البرمجيات، وتعدد كذلك أنواع البرمجيات التعليمية المحوسبة منها: برمجيات للتعليم الخاص، والتدريب والممارسة لتعلم مهارة ما، والمحاكاة، والألعاب، وحل المشكلات، والحوار السقراطي، والاستقصاء، والاختبارات العامة والخاصة، والتجارب الفيزيائية والكيميائية ... الخ.

والشكل التالي يظهر النموذج الخطي لعملية التعليم بواسطة الحاسوب باستخدام برمجية للتعليم الخصوصي (سلامة، 1996).



يلاحظ من الشكل السابق أن التتابع التعليمي في برمجيات التعليم الخصوصي يتسلسل بدءاً من تقديم المعلومات، مروراً بطرح الأسئلة والحكم على الإجابات وتقديم التغذية الراجعة، ثم إما تقديم خطة علاجية أو الانتقال إلى التتابع التعليمي الثاني، ومن أكثر برمجيات التعليم الخصوصي شيوعاً مشروع نظام (TICCIT) ومشروع بلاتو (PLATO)(سلامة، 1996).

أما برمجيات التدريب والممارسة فلا تبدأ من تقديم المعلومات فهي تأتي بعد تلقي المتعلم المعلومات من مصدر آخر، كالتعليم الصفي الاعتيادي مثلاً، من أجل منح المتعلم

فرصة التدريب على مهارة/مهارات معينة من خلال طرح عدد من الأسئلة والتدريبات التي يقدمها ويصححها الحاسوب. وقد استخدم مصطلح " التعلم من الحاسوب" لوصف هذه الطريقة بسبب أحادية اتجاه تدفق المعلومات، ففي معظم الحالات يكون اتجاه انتقال المعلومات من الحاسوب إلى المتعلم، والذي يقتصر دوره هنا على تقديم عدد محدود نسبياً من الإجابات عن الأسئلة التي يوجهها الحاسوب. وتحد أحادية اتجاه تدفق المعلومات من التفاعل بين المتعلم والبرمجية مما يؤثر في الإفادة من الحاسوب بصورة فاعلة، وقد تؤثر في دافعية المستخدم نحو التعلم، ومع هذا فإنها قد تكون ملائمة في بعض المواقف التعليمية، خاصة عندمالا يتوافر للمعلم وقتاً كافياً لتدريب الطلبة بشكل فردي على مهارات معينة. وعلى الرغم من فائدة برمجيات التدريب والممارسة وفاعليتها في مواقف تعليمية محددة، إلا أن فاعليتها تعتمد على تنوع الاستجابات المبينة في البرنامج، وعلى درجة تفاعل المتعلم معها (سلامة، 1996).

وهنا يحسن الالتفات إلى أمر ًفي غاية الأهمية وهو ضرورة الاهتمام بأساليب التعزيز، فبعض برامج التدريب والممارسة تعطي إشارات وأصواتاً مثيرة للإجابات غير الصحيحة أكثر من الإثارة إلى تحدثها استجاباته الصحيحة (الصوت الموسيقي مثلاً) (سلامة، 1996).

خطوات إعداد البرامج التعليمية المحوسبة:

تتنوع البرامج التعليمية المحوسبة حسب الهدف منها، وفي هذه العجالة سأركز على كيفية برمجة مواد التعلم الذاتي (التعليم الخصوصي)، حيث تقوم هذه البرامج على مجموعة من الأسس والمبادئ أرسى قواعدها العالم "سكنر"، ومنها (سلامة، 1996):

1- تحليل المحتوى التعليمي إلى خطوات صغيرة، وذلك بتقسيم المفاهيم التعليمية إلى أجزاء صغيرة لإنجازها بدقة بحيث لا ينتقل المتعلم إلى جزء لاحق إلا إذا أتقن الجزء السابق، ويرجع تقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة حتى يكتشف المتعلم الخطأ عند وقوعه ويتجنب الفشل.

2- المثيرات والاستجابة الإيجابية: يقوم هذا المبدأ على أن الموقف التعليمي الذي يتعرض له المتعلم يعد مثيراً له يتطلب استجابة، ويجب أن تكون الاستجابة إيجابية لأن المتعلم لا يستطيع أن ينتقل إلى خطوة جديدة إلا إذا أتقن سابقتها خلافاً لما يحدث في غرفة الصف حيث ينتقل المعلم بالمتعلم من نقطة إلى أخرى دون إتقان لما سبق في بعض الأحيان.

3- التعزيز: بما أن المتعلم يكون قد استجاب للمثير لذلك يجب معرفة النتيجة الفورية لهذه الاستجابة، ومعرفة النتيجة فوراً هي بمثابة التعزيز للمتعلم، فمعرفته بأن استجابته صحيحة سوف تشجعه للانتقال إلى الخطوات التالية، بينما يؤدي تأخر معرفة النتيجة للاستجابة إلى إضعاف حماس المتعلم.

4- قدرة المتعلم: يتيح هذا المبدأ للمتعلم الانتقال من خطوة إلى أخرى حسب قدرته واستعداده مراعياً الفروق الفردية بين المتعلمين، كما يستمر في متابعة دراسته للموضوع وفق رغبته، ويتوقف عن ذلك حينما يريد حتى لا يتطرق الملل إلى نفسه، وينعكس بالتالي على حبه لموضوع الدراسة، وهذا عكس ما يحدث في حجرة الدراسة إذ يشعر بعض المتعلمين بالملل لأن سرعة السير في الدرس أبطأ من قدراتهم، أو يشعر البعض بالإحباط لأنهم قصروا عن متابعة الآخرين.

5- التقويم الذاتي للمتعلم: يقوم المتعلم بتقييم نفسه بنفسه دون مقارنة أدائه بغيره، وفي هذا تقليل من شعور المتعلم بالخجل عند مقارنته مع أقرانه في الصف، مما يسهل عملية تشخيص الخطأ، ووصف العلاج المناسب له.

وفي برامج التعليم الخصوصي تتعدد أنواع البرمجة شأنها شأن التعليم المبرمج العادي، حيث ترتب المادة التعليمية في سلسلة من الخطوات الصغيرة التي تقود المتعلم من هدف إلى آخر إلى أن يصل إلى الهدف النهائي المحدد عن طريق الخطوات الصغيرة التي تظهر على شاشة الحاسوب، والتي يسمى كل منها إطاراً، ومن أشهر أنواع البرمجة: البرمجة الخطية والبرمجة المتشعبة، وفيما يأتي الخطوات الرئيسة لإعداد أي برنامج محوسب (سلامة، 1996؛ الحيلة، 1996):

1- تحديد الأهداف التعليمية للبرنامج: حيث يقوم المبرمج بتحديد الأهداف التي يسعى لتحقيقها لدى المتعلمين من خلال البرنامج بدقة وبعبارات هدفية محددة لأن ذلك يساعد المبرمج على توجيه البرنامج بحيث يضمن تحقيق هذه الأهداف.

2- تحديد مستوى المتعلمين (الفئة المستهدفة) الذين سيتعلمون من خلال البرنامج: وهذا من شأنه اختيار المادة التعليمية المناسبة للمتعلمين.

3- تحديد المادة التعليمية التي يتكون منها البرنامج: بناءً على تلك الأهداف التعليمية ومستوى المتعلمين يحدد المبرمج المادة التعليمية التي تساعد المتعلم على بلوغ الأهداف بأقصر وقت وأقل جهد.

4- تحديد نظام عرض المادة التعليمية للبرنامج: يتطلب هذا ترتيباً منطقياً للمادة التعليمية، بحيث تتدرج من السهل إلى ما هو أكثر صعوبة، وهل ستقدم المادة التعليمية بواسطة البرنامج الخطي أم المتشعب أم من خلال المزج بينهما.

5- كتابة إطارات البرنامج: إن الإطار هو الوحدة الأساسية التي يتركب منها البرنامج وأحياناً تسمى خطوة، وعند صياغة البرنامج تقسم المادة التعليمية إلى وحدات صغيرة جداً يكون كل منها إطاراً أو خطوة، ويتكون الإطار الواحد من مكونات ثلاثة أساسية هي المعلومات، والمثيرات، والاستجابات التي يتبعها التغذية الراجعة والتعزيز الفوري، ونوع البرنامج هو الذي يحدد كيفية تتابع الإطارات، مثلاً لو كانت البرمجة خطية سيلي كل إطار سؤال، وعلى المتعلم الاستجابة لهذا السؤال، بعد ذلك يضغط على "زر" تظهر لديه الإجابة الصحيحة، فإذا كانت إجابته صحيحة يعزز نفسه، وينتقل إلى إطار لاحق، وهكذا، وهناك نوع من البرامج يطلب إلى المتعلم كتابة الإجابة ويقوم الحاسوب بتعزيز وضع الإجابة، فإذا كانت إجابته صحيحة، فيعزز الجهاز المتعلم بالموسيقا، أو بعض العبارات التشجيعية، أما إذا كانت إجابته خطأ فيطلب الحاسوب من المتعلم إعادة قراءة الإطار مرة أخرى، ولا يفتح له الإطار التالي إلا بعد الاستجابة الصحيحة على الإطار الأول، وهذه الاستجابة تدعى استجابة منشأة.

أما إذا كانت البرمجة متشعبة، فيلي كل إطار أو نص فقرة اختبار (سؤال) يليها أربع أو خمس إجابات، وعلى المتعلم اختيار الإجابة الصحيحة (A,B,C,D) فيضغط المتعلم بواسطة فأرة الجهاز على الإجابة التي يعتقد أنها صحيحة فإذا كانت استجابته صحيحة، فإن الجهاز يعزز المتعلم بالموسيقا أو الألفاظ المحببة، ويفتح له إطاراً (نصاً) جديداً أما إذا كانت الاستجابة خطأ، فيفتح له الجهاز إطاراً (نصاً) علاجياً يطلب منه قراءته والاستجابة على هذا الإطار حتى يحقق جميع أهداف الموضوع (وتكون الاستجابة هنا مختارة).

لذلك يكون إعداد البرامج المتشعبة أصعب من البرامج الخطية، لأن ذلك يتطلب من المبرمج أو معد البرنامج أن يضع مقابل كل بديل غير صحيح مجموعة من الأطر الجديدة التي تعالج نقاط الضعف التي يعتقد المبرمج أنها موجودة لدى المتعلم، وهناك نوع آخر من البرامج يجمع ما بين المتشعب والخطي.

6- حوسبة المادة التعليمية باستخدام إحدى اللغات مثل : لوغو، بيسك المرئية، فورتران، أو باسكال بعد اختيار نظام التشغيل المناسب للفئة العمرية.

7- تجريب البرنامج وتعديله: إن تجريب البرنامج وتعديله يعدان من الخطوات الهامة في إعداده، وعند تجريبه يقوم معد البرنامج بإعطاء البرنامج لعينة عشوائية من الطلبة، ويعدل البرنامج بناءً على ما يحصل عليه من تغذية راجعة من الطلبة.

8- استنساخ البرنامج وتوزيعه: بعد تعديل وتطور البرنامج يقوم معد البرنامج باستنساخ العدد المطلوب من البرامج وتوزيعها على الفئة المستهدفة.

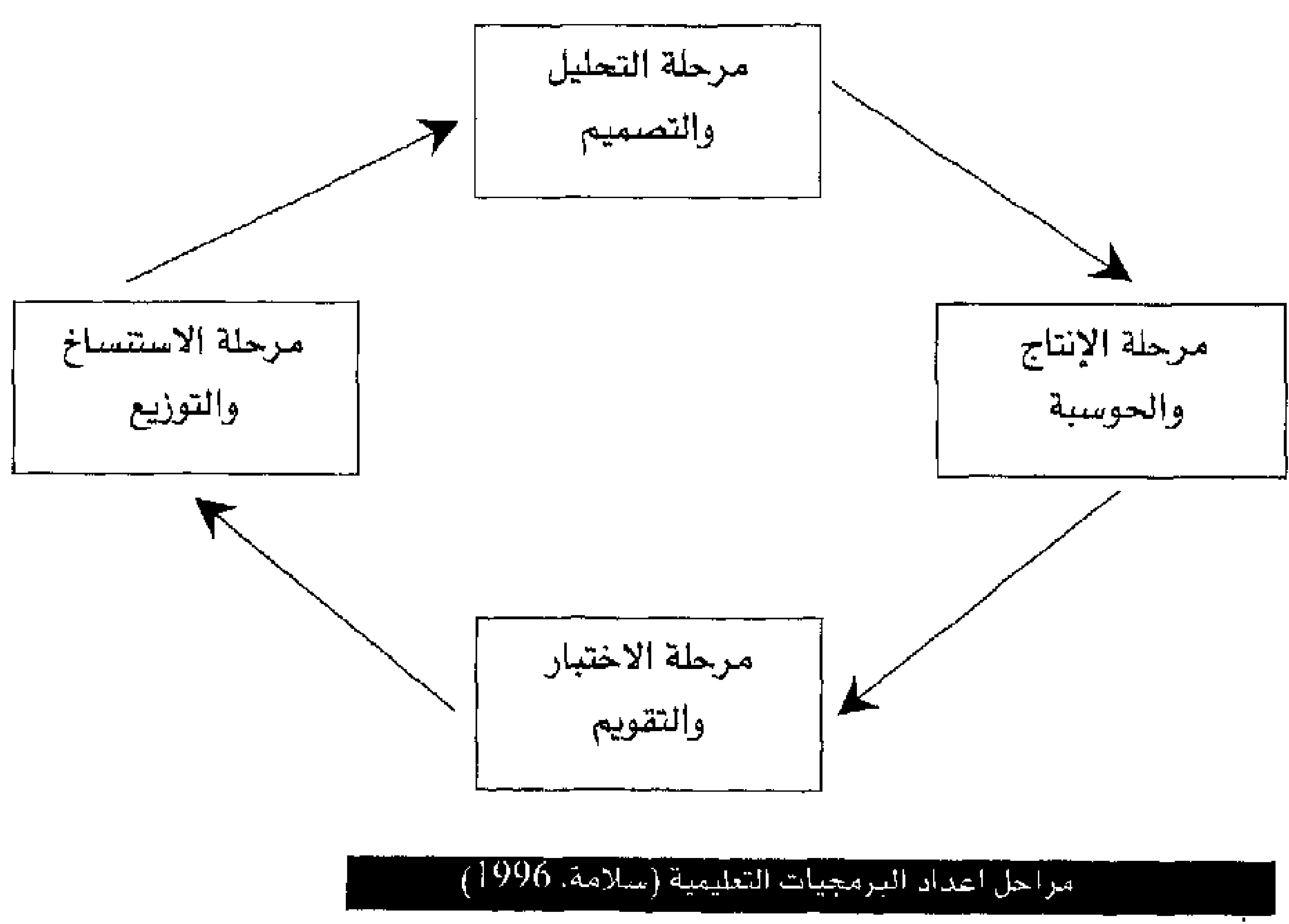
وفيما يأتي الخطوات الرئيسة لإعداد برنامج محوسب (سلامة، 1996):

1- مرحلة التحليل والتصميم (الأهداف، مستوى المتعلمين، تحديد المادة التعليمية).

2- مرحلة الإنتاج (نظام عرض البرنامج، كتابة الإطارات، المحوسبة).

3- مرحلة الاستنتاج والتوزيع والتنفيذ (تجريب البرنامج، التعديل، التوزيع).

وتتكون كل مرحلة من هذه المراحل من عدد من المراحل الجزئية، كما أن كل مرحلة جزئية تتكون من عدد من الأنشطة بحيث أن تكامل جميع هذه الأنشطة يؤدي إلى تكامل بناء البرمجية التعليمية، ويجب أن تخضع كل مرحلة أثناء عملية الإعداد إلى معايير خاصة، ويبين الشكل التالي مخططاً لسير مراحل إعداد البرمجيات التعليمية :



مراحل اعداد البرمجيات التعليمية (سلامة، 1996)

أمور يجب مراعاتها عند عمل أي برنامج تعليمي محوسب:

- وضوح تعليمات استخدام البرنامج.
- توافق محتوى البرنامج مع الأهداف المحددة.
- تسلسل المحتوى منطقياً ونفسياً.
- وضوح كتابة النص (المحتوى)، وتقسيمه إلى فقرات بشكل مناسب.
- توافق المعلومات التي تقدم مع المهارات المتعلمة من خلال البرنامج.
- أن يخلق البرنامج تفاعلاً نشطاً بين المتعلم والبرنامج، ويقدم التعزيز من خلاله.
- أن يكون البرنامج مرناً (متشعب المسارات) بحيث يُسمح للمتعلم بالانتقال من نقطة إلى أخرى بسهولة ضمن البرنامج.

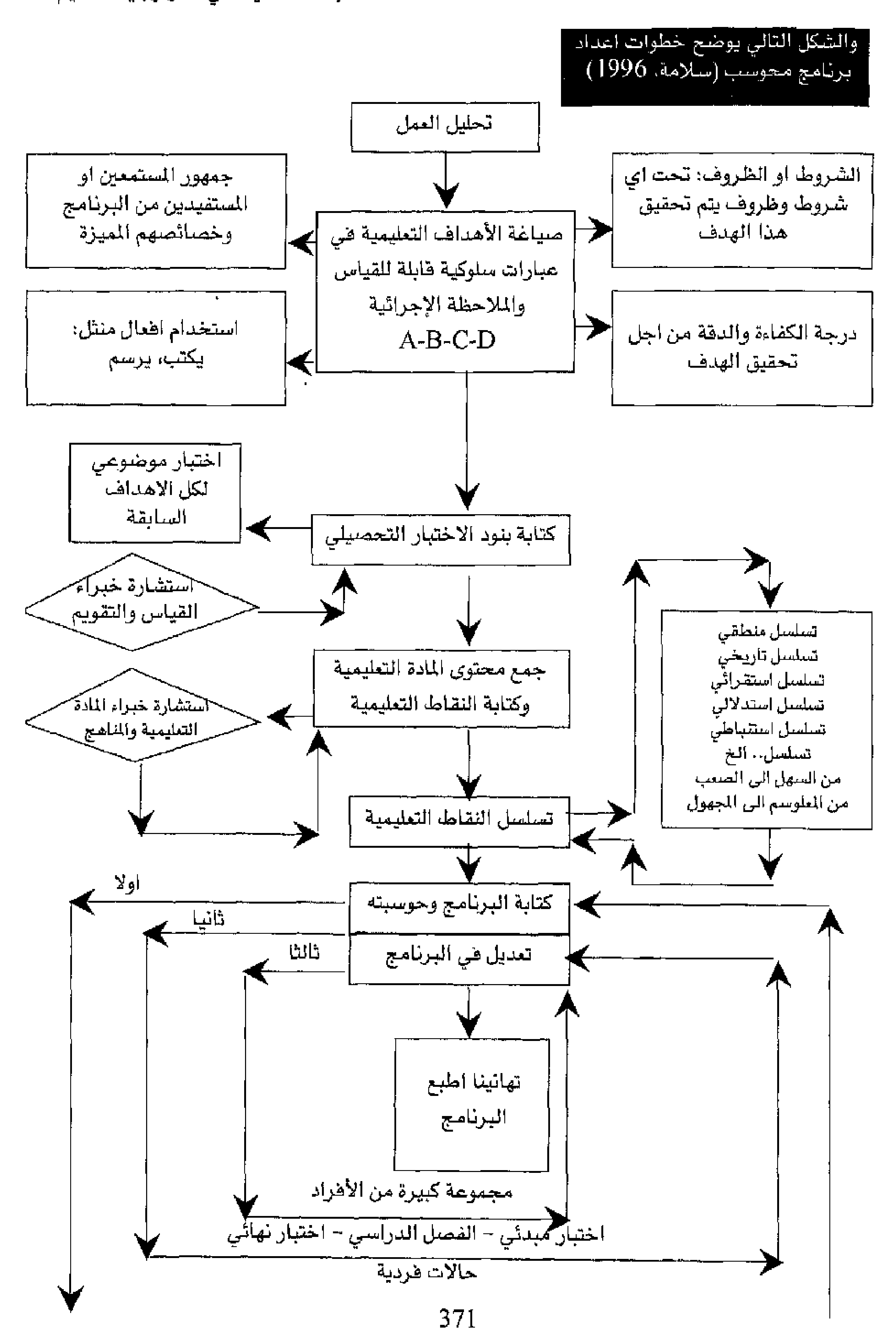
استخدام البرامج المحوسبة في التعليم:

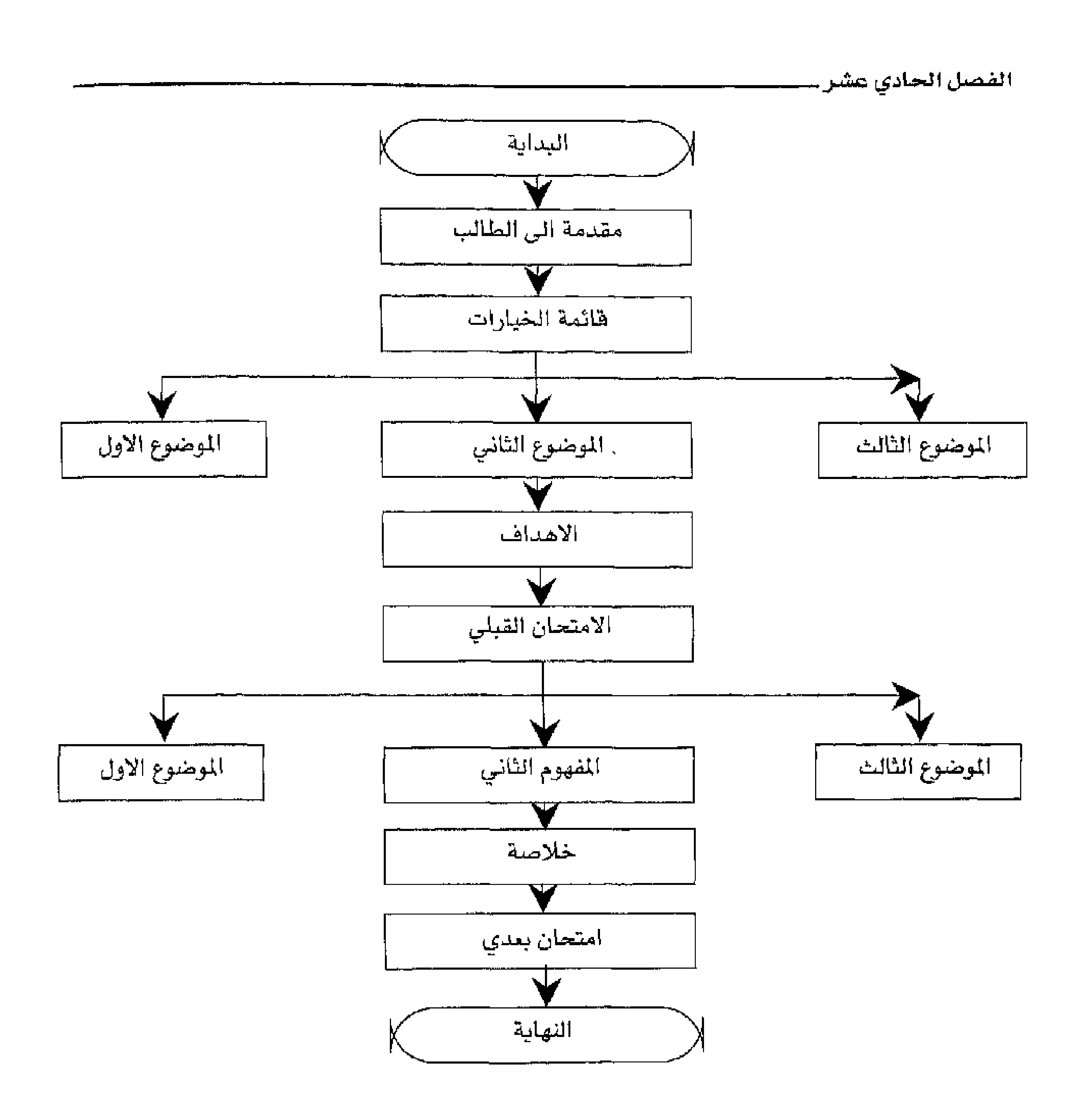
تبدأ عملية التعليم بالحاسوب من خلال تحميل البرمجية (المادة التعليمية) في ذاكرة الحاسوب، والتي غالباً ما تكون مخزنة على الديسك المغنط، ثم يبدأ المتعلم بعرض المادة التعليمية على شاشة الحاسوب على شكل صفحات أو إطارات (حسب البرنامج)، وعادة لا ينتقل المتعلم من إطار إلى آخر حتى يحقق الهدف من ذلك الإطار (سلامة، 1996).

وتبدأ عملية التعلم بالترحيب من خلال الجهاز، حيث يطلب البرنامج من المتعلم كتابة اسمه أولاً، وصفه، وبعد ذلك يعرض أمامه وصفاً عاماً لموضوع البرنامج، يلي ذلك عرضاً لقائمة الخيارات التي توضح محتويات البرنامج المحوسب، وتترك الحرية للمتعلم لاختيار الدرس أو الموضوع الذي يرغب في تعلمه، ويطلب منه الضغط على الصندوق أو الرقم الموجود بجانب الموضوع الذي اختار (سلامة، 1996).

بعد ذلك يظهر للمتعلم على شاشة الحاسوب عنوان الموضوع يليه قائمة بالأهداف المتوخى تحقيقها بعد دراسة الموضوع، وقد يتطلب الأمر إجراء اختبار قبلي قبل البدء بالتعلم حيث يقوم الحاسوب وبناءً على نتائج الاختبار بوضع المتعلم في مستوى معين، ويعرض عليه مادة تعليمية تتناسب ومستواه، أما إذا اجتاز المتعلم الاختبار بمعيار الإتقان المطلوب فتفتح له شاشة الحاسوب على المستوى المناسب، ثم يستمر المتعلم في استعراض المفاهيم، والأنشطة التي يتطلبها التفاعل المتبادل القائم على الاستجابة والتعزيز حتى ينهي المتعلم الموضوع، وقد يتبع الموضوع بخلاصة لأهم ما ورد فيه، وكذلك، باختبار بعدي تقرر نتيجته مستوى إتقان المتعلم لأهداف الموضوع، وفيما يأتي مخطط يوضح كيفية التعلم من خلال برنامج تعليمي محوسب، (سلامة، 1996):

والشكل التالي يوضح خطوات اعداد برنامج محوسب (سلامة، 1996)





إرشادات المعلم عند التعليم بمساعدة الحاسوب

البرنامج التعليمي المُحوسب: سلسلة من عدة نقاط، تم تصميمها بعناية فائقة، بحيث تقود الطالب إلى إتقان أحد الموضوعات بأقل قدر من الأخطاء، قبل بدء الطلبة في استخدام البرنامج التعليمي المُحوسب على المعلم إرشادهم لما يأتي، وذلك قبل توزيعهم على أجهزة الحاسوب المتوافرة في المدرسة :

- توضيح الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من البرنامج لكل طالب.
- إخبار الطلبة عن المدة الزمنية المتاحة للتعلُّم بالحاسوب.

- تزويد الطلبة بأهم المفاهيم، أو الخبرات التي يلزم التركيز عليها وتحصيلها في أثناء التعلّم.
- شرح الخطوات، أو المسؤوليات كافة، التي على الطالب اتباعها لإنجاز ذلك البرنامج.
- تحديد المواد والوسائل كافة، التي يمكن للطالب الاستعانة بها لإنهاء دراسة البرنامج.
- تعريف الطلبة بكيفية تقويم تحصيلهم لأنواع التعليم المطلوب بالحاسوب.
- تحديد الأنشطة التي سيقوم بها الطالب بعد انتهائه من تعلّم البرنامج.
- تسليم كل طالب النسخة المناسبة للبرنامج، وإخباره عن الجهاز الذي سيستخدمه.
- عند البدء باستخدام الحاسوب يقوم الطالب بعدة استجابات للدخول إلى البرنامج، بعدها يدخل الحاسوب في حوار مع المتعلم الذي يستعمل هذا البرنامج، حيث يقوم بطرح أسئلة، أو مشكلات على الطالب الذي يقوم بدوره بالإجابة عن كل سؤال، أو مشكلة مطروحة.
- يقوم الحاسوب بنقل الاستجابة، وموازنتها بالإجابة الصحيحة، ثم إصدار الإجابة الصحيحة، أما إذا كانت الإجابة خطأ فيقوم البرنامج بتقديم بعض التدريبات، أو الأسئلة العلاجية لتوضيح السؤال، أو المشكلة التي أخطأ فيها الطالب، وبعد أن ينتهي الطالب من هذه التدريبات يعود إلى متابعة تعلمه لينتقل إلى السؤال التالي، وهكذا حتى ينتهي من جميع أسئلة البرنامج.

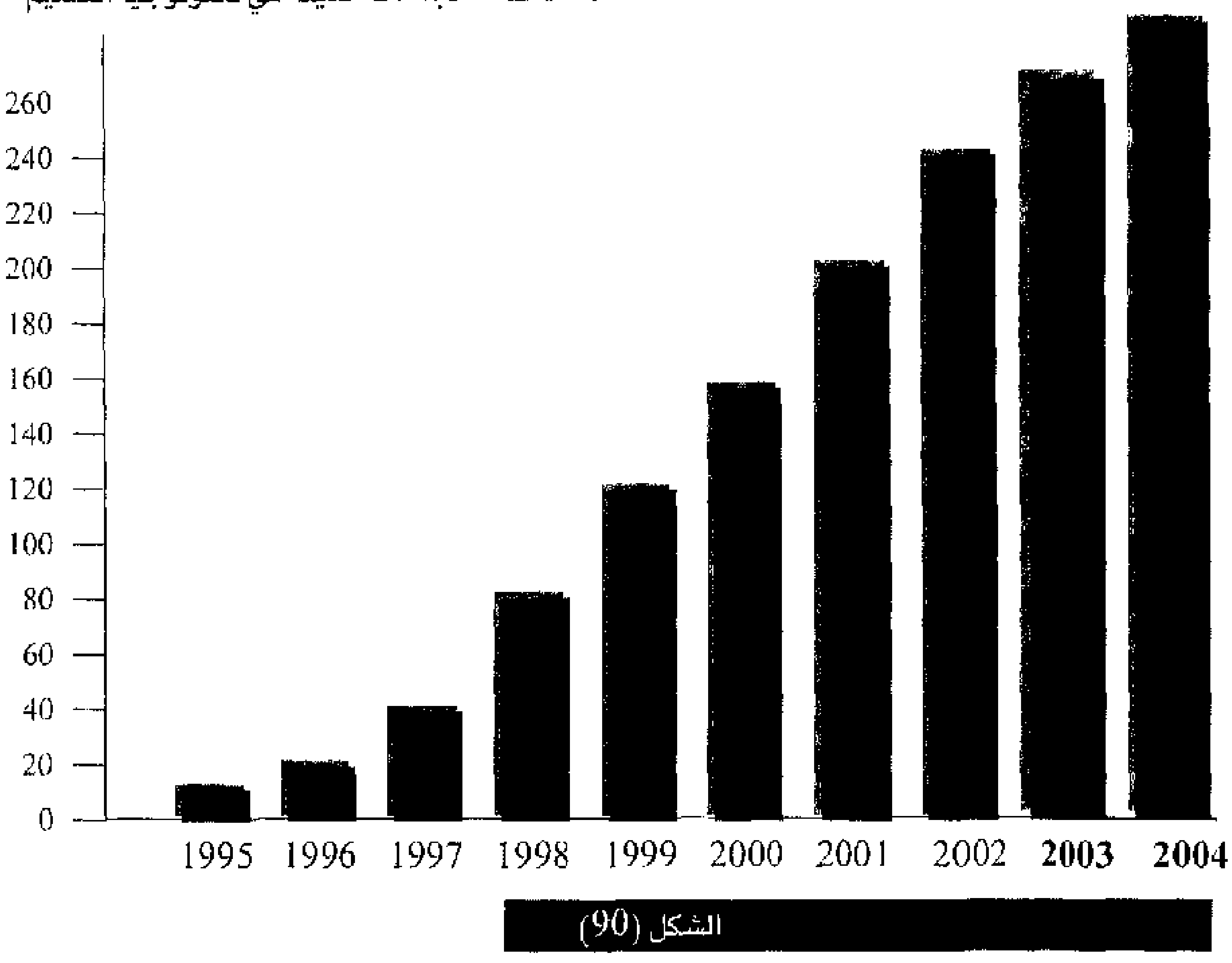
الإنترنت

إن كلمة "إنترنت " (Internet)مشتقة من ((INTERnational NETwork)، أو الشبكة العالمية، ومع أن بدايات شبكة الإنترنت تعود إلى أواخر الستينات، فإن الحديث يدور عنها في السنوات الأخيرة وكأنها ظاهرة جديدة. ونجد اسم إنترنت يتردد على لسان المشتغلين في قطاعات شتى، بدءاً من قطاع تكنولوجيا المعلومات والتربية، ومروراً بالتجارة، والأعمال، وحتى عالم السياسة.

ويتمثل جديد الإنترنت في النمو غير العادي الذي شهدته خلال التسعينات، حيث تُشير الإحصائيات المتوافرة إلى تضاعف عدد عقد الشبكة أكثر من أربع مرات، ما بين سنتي (1993 و 1996). وازدادت أعداد مستخدمي الشبكة حول العالم لتصل إلى مئات الملايين، فقد أدى إنشاء شبكة ويب العالمية (World-Wide Web (WWW)عام (1992)، وظهور المتصفحات (Browsers) ذات واجهات الاستخدام الرسومية لمختلف أنواع نظم التشغيل، إلى اتساع هائل في شعبية إنترنت (Robin, 1997). وحسب آخر الاحصائيات فإن "إنترنت" تقوم بوصل ما يقارب العشرة ملايين حاسوب، في أكثر من مئة دولة حول العالم. وتعود ملكية معظم هذه الأجهزة إلى أفراد متحمسين، ممن يمتلكون أجهزة شخصية موصولة بشبكة الإنترنت بشكل دائم. وهذا يجعل "إنترنت" ممتعة، فعدد الأجهزة الخادمة يزداد شهرياً. وكذلك الحال بالنسبة للأشخاص الذين يستخدمون "إنترنت"، حيث بلغ عددهم (45) مليوناً في بداية عام (1997)، و الشكل (90) يوضح تزايد أعداد مستخدمي شبكة الإنترنت بحدود عام (2004)(Calbeat, 1997 الشهري 2004).

لن يمضي وقت طويل حتى يعم انتشار شبكة الإنترنت على غرار شبكات الهاتف، والطرق السريعة، والطيران المدني، وقد تمَّ تحويل إنترنت من شبكة اقتصرت فيما مضى على التطبيقات الأكاديمية والبحثية، إلى سوق عالمية ضخمة تتم من خلالها عمليات الترويج والبيع والشراء، وتحويل الأموال، وعقد الصفقات، وغيرها من الأعمال التجارية. وإذا كنت، من المبهورين بمقدار التغيرات الجذرية التي أدخلتها إنترنت في حياتنا، فلتعلم بأن هذه ليست إلا البداية، وأن الآتي أعظم!، ولئلا توصف في المستقبل بأنك "أمي إنترنت" فإن عليك أن تعلم الكثير عن هذه الشبكة وطرق التعامل معها. (John, 1997).

فما هي شبكة إنترنت ؟، وكيف تؤدي عملها في تقليص حجم كوكبنا، لتحويله إلى قرية إلكترونية يمكن عبورها من أقصاها إلى أقصاها بمجرد نقرة على مفتاح الفأرة ؟، وكيف يمكنك الاستفادة من الخدمات، والمزايا العظيمة التي توفرها؟.



الشكل (90)

ما الانترنت ؟

هي أضخم شبكة حاسوب في العالم، بل هي، في الحقيقة شبكة الشبكات، التي تضم بين جنباتها الملايين من نظم الحاسوب، وشبكاتها على امتداد العالم. وتتصل الحواسيب وشبكاتها مع بعضها عن طريق خطوط هاتفية لا تختلف جوهرياً عن الخطوط الهاتفية العادية إلا في كونها مكرسة على مدار الساعة لتأمين الاتصالات بين أطراف الشبكة. وبالنظر للخليط غير المتجانس من النظم البرمجية التي تضمها شبكة إنترنت، والتي تتراوح بين نظم الحاسوب الشخصي (PC)و (Mac)، مروراً بالتلونات العديدة للنظام (Unix). وغيرها، فثمة حاجة إلى استخدام لغة مشتركة تلتزم بها سائر النظم المرتبطة بالشبكة، تتمثل هذه اللغة في مجموعة من بروتوكولات الاتصالات تسمى بروتوكولات (TCP\IP).

تعود جذور شبكة إنترنت إلى شبكة "اربانيت" ((ARPANET، التي أنشأتها عام (1919) أربا (ARPA) وكالة مشاريع الأبحاث المتقدمة للدفاع ، التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية (البنتاجون)، ولأن الهدف من شبكة (ARPANET) كان تأمين المعلومات العسكرية بالغة الحيوية بالنسبة للأمن القومي الأمريكي. فقد روعي في تصميمها ضمان

استمرارها في القيام بأعمالها الرئيسة، حتى في حال تعطل بعض أجزائها نتيجة لضربات معادية، وانعكست هذه المرونة في بنية الشبكة، على أسلوب برتوكولات ((TCP/IP، التي تصف طريقة تحزيم، وتراسل المعلومات المُشفرة رقمياً في المسارات المتاحة عبر الشبكة.

ومع حلول عام (1983)، استخدمت "أربانيت" بكفاية كبيرة، خصوصاً في الجامعات، إلى حد أنها بدأت تعاني من ازدحام يفوق طاقتها، وأصبح من الضروري إنشاء شبكة جديدة، وهنا ظهرت "ملِ نتِ" (MILNET) لتخدم المواقع العسكرية فقط. وأصبحت "أربانيت" تتولى أمر الاتصالات غير العسكرية، ومع بقائها موصولة مع "ملِ نتِ" من خلال برنامج اسمه بروتوكول إنترنت (Internet Protocol (IP).

وفي عام (1984) أصبحت إدارة "أربانيت" من مسؤولية مؤسسة العلوم الوظيفية الأمريكية (NSF)، التي قامت بدورها بعمل شبكة أخرى أسمتها (NSFNET)لتحمل الاتصالات بين مراكز أجهزتها الفائقة، وكان ذلك عام (1986). عملت (NSFNET) بشكل جيد، ومع حلول عام (1990)، عانت "أربانيت" البطيئة من عيوب كثيرة، وبعد عشرين عاماً من العمل، تم فصلها عن الخدمة.

وفي أواسط التسعينات بدأت (NSFNET) بالضعف مع بقائها جزءاً مركزياً من "إنترنت" وهذا يقودنا إلى يومنا هذا (Robin, 1997).

على الرغم من أننا نتفق مع جميع التعاريف التي تؤكد، على أنه لا يوجد تعريف كامل وشامل للإنترنت، يتفق عليه الجميع، إذ ليس هناك شبكة محددة تسمى الانترنت، ولكنها عبارة عن كل الشبكات الحاسوبية المحلية التي يتصل بعضها ببعض في جميع أنحاء العالم، لتشكل شبكة واحدة ضخمة تنقل المعلومات من منطقة لأخرى، وبسرعة فائقة، وبشكل دائم التطور. أما كلمة إنترنت فقد جاءت اختصاراً لكلمات (Intercomn (nected Network وإذا كان الأمر كذلك سنحاول إيراد بعض التعاريف الوصفية والوظيفية (Func-tional) التي تلقي الضوء على مفهوم هذه الشبكة الحديثة. عرف "البحم وآخرون، (1998) هذه الشبكة بأنها: "عبارة عن مجموعة كبيرة من أجهزة الحاسوب في مختلف أنحاء العالم تتحدث مع بعضها، بمعنى أن هناك ملايين من أجهزة الحاسوب تتبادل المعلومات فيما بينها عبر ما يعرف بالنسج العالمي متعدد النطاق (World Wide Web) أما النصيري (1997) فقد عرفها بـ: "أنها دائرة معارف عملاقة، حيث يمكن للناس من خلالها الحصول على التراسل عن طريق البريد الإلكتروني (E-Mail).

يختلف تعريف شبكة الانترنت حسب عمل الشخص، وقد أشار (Gibbs and

(Richard 1993)إلى أن تعريف المهندس للإنترنت، يختلف عن تعريف التاجر والمدرس. وهذا يرجع بالنظر إلى الاستفادة من هذه الشبكة، وبالنظر إلى التعريفات التي أطلقت على الإنترنت نجد أنها تشتمل على العناصر التالية (الهابس والكندري، 2000):

- الإنترنت أساساً مجموعة نم الحواسيب.
- هي حواسيب مترابطة في شبكة أو شبكات.
- هي تلك الشبكات يمكن أن تتصل بشبكات أكبر.
- هي عملية الاتصال لين الشبكات يحكمها بروتوكول معين.
- ليس هناك هيئة مركزية مسؤولة عن الإنترنت.
- أنّ مهناً كثيرة يمكن أن تستخدم شبكة الانترنت لأغراضها الخاصة بما فيها الدول. وعلى الرغم من هذا التفاوت في التعريف، فإن هناك تعريفاً مشتركاً هو: "الانترنت شبكة ضخمة من أجهزة الحواسيب التي يرتبط بعضها ببعض والمنتشرة حول العالم".

أما أهم الخدمات التي تقدمها الإنترنت، والتي يمكن توظيفها في مجال التربية والتي ذكرها "روثبرج" (Rothenberg, 1995) فهي:

- نظام البريد الإلكتروني. (Electronic Mail)
- نظام نقل الملفات. (FTP)
- خدمة المجموعات الإخبارية. (New Group)
- خدمة القوائم البريدية. (Mailing List)
- خدمة المحادثة. (Internet Relay Chat)
- خدمة البحث باستخدامز (Wais)
- خدمة البحث في القوائم. (Gopher)
- خدمة الشبكة العنكبوتية. (WWW)

تبادل البيانات عبر الشبكة

عندما ترسل في طلب معلومات معينة باستخدام متصفح ويب في حاسوبك الشخصي، فإن طلبك يذهب أولاً إلى الحاسوب المضيف، الذي تتصل عبره بإنترنت، على شكل حُزم (Packets) من البيانات، فإذا كانت المعلومات المطلوبة متوفرة هناك، يقوم

الحاسوب المُضيف بإرسال هذه المعلومات إلى حاسوبك على شكل حزم من البيانات أيضاً. حيث يقوم برنامج (Winsock) بإعادة تجميعها بالشكل الصحيح، وتمريرها إلى متصفح ويب ليعرضهاالك على الشاشة (Trentin, 1997).

إن أهم عناصر برامج البحث في الشبكة هو "عميل" صغير يتحول في إنترنت باحثاً عن المعلومات في مواقع الشبكة العالمية، والبرامج التي تعمل بهذه الطريقة توصف "بالزاحفة" أو "الدودة" أو "العنكبوت". بعض الشركات تُنشئ "التافيستا"، فبدلاً من إنشاء العديد من العملاء الصغار، وهذا يُدعى عنكبوت سوبر (Super Spider).

إن لهذه الطريقة فائدتين كبيرتين، فكل عميل عليه أن يغطي جزءاً صغيراً نسبياً من "إنترنت" وبالتالي، فإنه يتمكن من تغطيتها بشكل أسهل، وجيش من العملاء يعني أن بحثاً كاملاً في الشبكة العالمية يمكن أن يتم بشكل سريع.

1- يقوم بروتوكول (TCP) بتشطير بيانات المستخدم إلى حزم صغيرة، وإضافة ترويسة تحتوي عنوان الحاسوب المضيف الذي تقصده على كل منها، ومعلومات أخرى تساعد لاحقاً في التثبت من سلامة النقل، وإعادة تجميع البيانات بالتسلسل الصحيح.

2- يقوم بروتوكول (IP) بتشطير كل حزمة (TCP) إلى حزم أصغر، وإضافة عنوان الوجهة على كل منها، بالإضافة إلى معلومات يستخدمها برتوكول (TCP) ولا تمتاز حزم (IP) بالاعتمادية كونها معرضة للأخطاء والضياع، ولكن البروتوكول الأعلى (TCP) يطلب إعادة إرسال الحزم الضائعة، بما يضمن سلامة عمليات النقل في نهاية المطاف.

3- يمكن لبروتوكولات الشبكات التي تتألف منها الإنترنت، تشطير حزم (IP)، وعنونة كل منها وفقاً لنظامها الخاص. كما يمكن لحزم (IP) أن تمر بالعديد من الشبكات الفرعية قبل بلوغ وجهتها.

4- إذالم يكن حاسوب المستخدم والحاسوب المضيف متصلين عن طريق شبكة فرعية، فستظهر الحاجة إلى بروتوكول آخر مثل (PPP) أو (SLIP) لتأمين الاتصال عبر خط هاتفي يعمل بإدارة الرقم (dial-up).

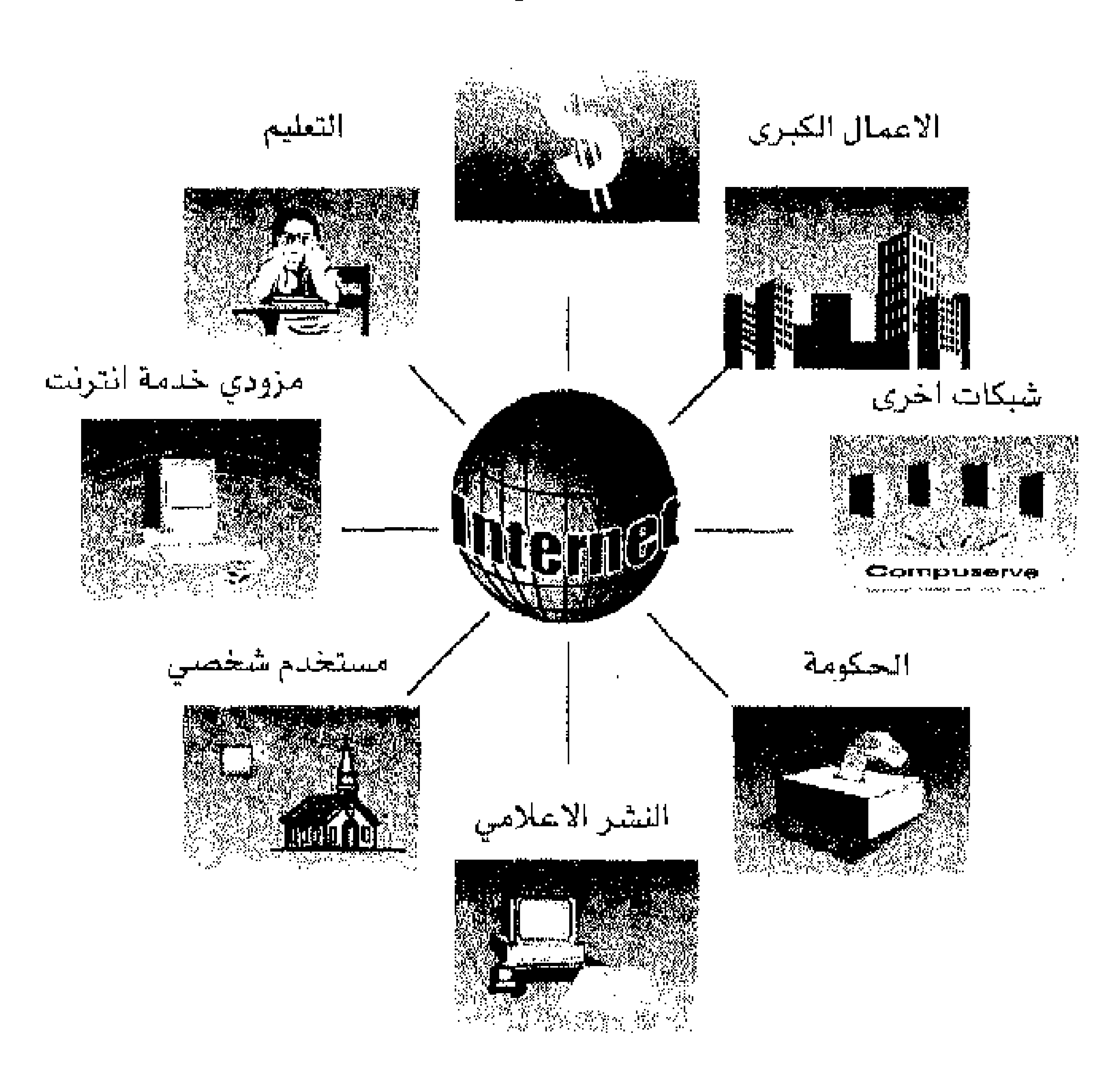
5- تقوم الطبقة الفيزيائية بإرسال البيانات على شكل نبضات كهربائية أو ضوئية عبر الشبكات باتجاه هدفها.

أما إذا لم تكن المعلومات التي طلبتها متوافرة محلياً في الحاسوب المضيف، فإن الأخير يقوم بتحويل طلبك إلى جهاز متصل بالشبكة يسمى الموجه (Router)، ويقوم الموجه

بمعالجة حزم البيانات، وتحليل العنوان الذي يتضمنه، ثم تحديد أفضل مسار يمكن للحزمة أن تسلكه للوصول إلى الحاسوب المزود الذي تقصده. ويقوم المزود عندها، بتحليل الطلب، وإرسال المعلومات المطلوبة للحاسوب على شكل حزم كما في الحالة السابقة.

تبدو هذه السيناريوهات بسيطة للغاية للوهلة الأولى، ولكن إذا تذكرت أن الشبكة تحتوي على ملايين الحواسيب المضيفة، ويتصل بها عشرات الملايين من المستخدمين أمثالك، وتتشعب فيها خطوط النقل وتتشابك، وتتبدل فيها الأحوال من لحظة إلى لحظة، لوجدت أن هذه البساطة التي تبدو على السطح، تخفي تحتها الكثير من التعقيدات، وهو ما يقودنا إلى الحديث عن بروتوكولات (TCP/IP) اللغة الموحدة لشبكة إنترنت.

وهنا يجب عدم الخلط بين مفهومي إنترنت (Inter Net) وإنترانيت (Intra Nat)، حيث يعني المفهوم الأول الشبكة العالمية، أم إنترانيت فيعني الشبكة الداخلية ضمن المؤسسة الواحدة أو الشركة، حيث إنها شبكة غير مفتوحة خارج المؤسسة، لذلك يوجد للشبكة الداخلية حماية خاصة (Fire walls) لا يستطيع أن يصل إليها إلاّ الشخص المصرح له فقط.



الشكل (91)

شبكة الانترنت، والتربية والتعليم

شبكة الإنترنت : نظام لتبادل الاتصالات، والمعلومات اعتماداً على الحاسوب، وذلك بالربط المادي الفيزيائي لجهازين أو أكثر معاً، وتشتمل على معلومات، وصور، وجميع عوامل الوسائط المتعددة، ويُعد برنامج الشبكة العالمية (World Wide Web) (WWW) أحد التطبيقات العملية على الإنترنت، إضافة إلى ذلك يمكننا إرسال رسائل إلكترونية، أو تشغيل حاسبات لا مركزية، أو إعداد نشرات إخبارية علمية أو البحث باستخدام (Gopher, Archi, Wais) حيث يمكن إرسال الصوت، والصورة في الوقت نفسه.

لقد تعددت مجالات استخدام شبكة الإنترنت، وتزداد يوماً بعد يوم، والشكل (91) يوضح بعضاً من هذه المجالات.

نلاحظ أن التعليم من مجالات استخدام شبكة الإنترنت، حيث يمكن من خلال البريد الإلكتروني تبادل رسائل إلكترونية سريعة من جميع أرجاء العالم، ويمكنك نقل الملفات الحاوية على المعلومات (نص، وبرامج، وصور، وموسيقا) من وإلى جهاز حاسوب آخر، ويمكنك أيضاً استخدام الأجهزة اللامركزية بفاعلية أعلى، والحصول على معلومات عن المناهج، والتطوير التربوية والأكاديمي، وطرائق التعليم من خلال (ERIC) مركز مصادر المعلومات التعليمية.

يحتوي نظام الشبكة العالمية على ملايين الصفحات المترابطة عالمياً، حيث يمكن الحصول على الكلمات، والصوت، وأفلام الفيديو، والأفلام التعليمية، وملخصات رسائل الدكتوراة، والماجستير، أو ملخصات الأبحاث العلمية، المرتبطة بهذه المعلومة من خلال الصفحات المختارة، ويمكن التحرك بين هذه الصفحات باستخدام فأرة الحاسوب.

وبذلك يمكن تشبه شبكة الإنترنت، بما توافره من معلومات، أكاديمية وتربوية، بالمشكال) (Lqurie, 1997) أداة تحوي قطعاً زجاجية متحركة وملونة، وتتغير أشكالها، وأوضاعها عند تحريك الوعاء الموجودة فيه، حيث تتكون الجدران الداخلية له من مرايا مستوية)، فالانترنت تعكس المظاهر المتغيرة للمجتمع، لذلك استطاع النظام الواسع لهذه الشبكة أن يدهش كل المتعلمين من جميع الأعمار من خلال توفير المعلومات التي يبحثون عنها، والوسائط المتعددة.

إن استخدام شبكة الإنترنت في التعليم أدى إلى تطور مذهل، وسريع في العملية التعليمية التعلّمية، كما أثر في طريقة أداء المعلم والمتعلم، وإنجازاتها في غرفة الصف، وقد

أوضح كوفيني وهايفيلد (Coveney & Highfield, 1995) ، أن استخدام الأنظمة المتعددة في الإنترنت سوف يُغير الطريقة التي تؤثر بها التكنولوجيا في الحياة والعمل، لا تتعامل شبكة الإنترنت مع المعلومات فقط، وإنما تتعامل مع الصورة، والصوت، والخرائط، والفيديو، والأحداث العالمية، والسياسية والموسيقا، والخرائط الحديثة، واليومية للطقس. وتعرض جميعها أمام أعين الطلبة، كما تقدم لهم الوثائق والمعلومات المتطورة، لكل ذلك أصبحت الإنترنت أداة للبحث، والاكتشاف من قبل مستخدميها. وتوفر شبكة الإنترنت للمتعلمين القدرة على الاتصال مع المدارس، والجامعات، ومراكز البحوث، والمكتبات والمجتمعات الأخرى، وتساعدهم على نقل المعلومات واستخدامها، والمشاركة ونشر للمعلومات، للآخرين.

ومع تطور هذه الشبكة، وانتشارها عالمياً، أصبحت الإنترنت أداة لحفظ المعلومات، وحولت التعليم من الطرق التقليدية إلى التعليم الفردي، ومع ذلك، على المعلمين مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين عند استخدام شبكة الإنترنت في التعليم، وعليهم إيجاد طرق تُفعّل دور الإنترنت في التعليم، فعلى المعلم أو المشرف أن يفهم، ويقوّم مواطن الضعف، ومواطن القوة في البرنامج، ثم يربط أجزاء البرنامج مع بعضهالتحقيق الأهداف التعليمية التعلمية.

وقد توصل العالمان «ديرلي» «وكينمان» (Dyrli & Kinnaman, 1996) إلى أن قواعد الاتصالات في الحاسوب تشبه شبكة الإنترنت، ونستطيع مساعدة المتعلمين لتحقيق الأهداف التعليمية الآتية :

- تطوير التفكير الخلاق والإبداعي.
- تنمية استراتيجيات حل المشكلات.
- تنمية مهارات التفكير العلمي.
- تحقيق التعلم طويل الأمد.

وبالنظر إلى أبعد من هذه الأهداف، يمكن للمعلم القيام بتطوير استراتيجيات خاصة لاستخدام شبكة الإنترنت للوصول إلى الأهداف التعليمية، وبدلاً من وجود شبكة الإنترنت في متناول أيدي المتعلمين، يمكن للمعلم، بمساعدة طلبته، أن يُبدع في إيجاد وثائق تركز على التعليم الضروري، لاحظ رايجيلوث (Reigrluth, 1996) أهمية وجود المتعلمين، والذين يطلق عليهم "العاملين المصممين" والذين يشاركون في عملية البحث وإيجاد مصادر

جديدة للمعلومات بعد تطوير وثائق الإنترنت، حيث يمكن للمتعلمين أن يتجاوزوا صفحة معينة في الشبكة لا يحتاجون إليها تحقيقاً لهدف معين في عقل المعلم. مثلاً، يمكن لمعلم الأدب الأمريكي أن يخطط لتعليم وحدة عن الشاعر (أيدجر آلان بو)، حيث يقوم المتعلمون، وتحت إشراف معلمهم، بالبحث في شبكة الإنترنت عن المواضيع ذات العلاقة بحياة ذلك الشاعر منذ ولادته وكتاباته، وبمساعدة المعلم، إذ يقوم المتعلمون بإيجاد صفحة مرجعية عن هذا الشاعر تلخص جميع المعلومات التي يحتاجون إليها عنه لاستخدامها في أبحاثهم.

وتستخدم شبكة الإنترنت في التعليم، كما في الحاسوب للتمرين والممارسة، وللحصول على برامج تعليمية بحتة، وللعب، وللمحاكاة التعليمية، ولحل المشكلات العملية، إضافة إلى الحصول على أحدث ما توصل إليه العلم وتكنولوجيا المعلومات، واستخدامه كمكتبة.

أما أهم الأسباب الرئيسة التي تجعلنا نستخدم الإنترنت، فقد ذكر "ويليامز" (Williams, 1995 المشار إليه في الحيلة (2000) أن هناك أربعة أسباب رئيسة هي:

1- الإنترنت مثال واقعي للقدرة في الحصول على المعلومات، من مختلف أنحاء العالم.

2- تساعد الإنترنت على التعلم التعاوني الجماعي، نظراً لكثرة المعلومات المتوافرة عبر الإنترنت فإنه يصعب على الطالب البحث في كل القوائم، لذا يمكن استخدام طريقة العمل الجماعي بين الطلبة، حيث يقوم كل طالب بالبحث في قائمة معينة، ثم يجتمع الطالب لمناقشة ما تم التوصل إليه.

3- تساعد الإنترنت، على الاتصال بالعالم بأسرع وقت وبأقل تكلفة.

4- تساعد الإنترنت، على توفير أكثر من طريقة في التدريس، ذلك أن الإنترنت هي بمثابة مكتبة كبيرة تتوافر فيها جميع الكتب، سواء أكانت سهلة أم صعبة كما أنه يوجد في الإنترنت، بعض البرامج التعليمية باختلاف المستويات.

إن استخدام الإنترنت في التعليم يحقق الإيجابيات الآتية (الهابس والكندري، 2000):

- إمكانية الوصول إلى عدد أكبر من الجمهور والمتابعين في مختلف العالم.
- سرعة تطوير البرامج مقارنة بأنظمة الفيديو والأقراص المدمجة (CD-Rom).
- سهولة تطوير محتوى المناهج والمعلومات الموجودة عبر الإنترنت.
- تغيير نظم وطرائق التدريس التقليدية، يساعد على إيجاد فصل مليء بالحيوية والنشاط.
- إعطاء التعليم الصبغة العالمية، والخروج من الإطار المحلي.

- سرعة التعليم، وبمعنى آخر فإن الوقت المخصص للبحث عن موضوع معين باستخدام الإنترنت يكون قليلاً مقارنة بالطرق التقليدية.
- الحصول على آراء العلماء، والمفكرين، والباحثين المتخصصين في مختلف المجالات في أي قضية علمية.
- سرعة الحصول على المعلومات.
- وظيفة المعلم في الصف تصبح بمثابة الموجه والمرشد وليس الملقي.
- إيجاد صفوف بدون جدران (Classroom withlut Walls).

التخطيط لكيفية تقديم المعلومات عبر شبكة الإنترنت

أشار (Laurie.1997) إلى مجموعة من الخطوات يجب اتباعها عند التخطيط لتقديم المعلومات عبر شبكة الإنترنت، وهي :

1- تحديد احتياجات المتعلمين: على المعلم تحديد احتياجات المتعلمين أولاً، ثم يقوم بتنظيم المعلومات بناءً على الاحتياجات، ويطور طريقة لتقديم هذه المعلومات عبر شبكة الإنترنت.

2- تطوير الأهداف، والأنشطة التعليمية: من خلال معرفة احتياجات المتعلمين، يتوقع المعلم مخرجات العملية التعليمية، وبذلك تصبح الأهداف المتوقع تحقيقها من البرنامج، هي التي تقود المعلم للبحث عن الأنشطة المناسبة لتحقيق تلك الأهداف عبر شبكة الإنترنت.

3- تنظيم المحتوى: يقوم المشرف في الإنترنت بمساعدة (أو عدم مساعدة) المتعلمين بإيجاد وثائق في الإنترنت تشمل المعلومات الضرورية عن الموضوع، وتربط أو تدمج هذه الوثائق، مع وثائق أخرى سعياً لتحقيق الأهداف، وبإمكان المعلم أن يزود صفحة الإنترنت المذكورة بقائمة من الأمثلة، أو أن يوجد علاقات توضح المفاهيم، والأشكال التي قد يستخدمها المتعلمون في كتابة الأسئلة، والتعليقات، أو الإجابات التي يبعثونها إلى المشرف على عنوانه في شبكة الإنترنت.

4- تنظيم المعلومات وترتيبها: في البيئة المعلوماتية لشبكة الإنترنت، تصبح النظرة الكلية إلى الإنتاج مهمة جداً، لذلك يجب أن تحتوي الإنترنت على جدول للمحتوى يوضح الأهداف العامة، كما يوضح العلاقات بين المفاهيم المختلفة باستخدام الأشكال،

والرسـومات ؛ إن هذه التصـاميم والمخططات تسـاعـد المتعلمين على التحكم في المعلومات، والحصول على ما يريدون منها.

لاحظ "بارنارد" (Barnard) المشـار إليـه في (Laurie, 1997)، أنه عندمـا يتطور التفكير لدى المتعلم يمكنه الوصول إلى أكثر من طريقة مجدية، وفاعلة، للحصول على المعلومات من خلال شبكة الإنترنت، وهذه تعتمد على نوعية المتعلمين وجوهرهم، وهذا يتيح لهم الفرصة للاتصال فيما بينهم لتحليل مالديهم من معلومات، ومحاولة الإجابة عن التساؤلات الآتية :

- هل طريقة تقديم المعلومات عبر الإنترنت تساعد المتعلمين على التفاهم مع الآخرين ؟.
- هل تشجع هذه الطريقة على إعطاء رد الفعل الصحيح تجاه المواقف المختلفة ؟.
- هل تساعد طريقة تقديم المعلومات على تحقيق الأهداف المرسومة ؟.

إذا استطاع المتعلم الإجابة عن هذه الأسئلة بموضوعية، سيكون المشرف مستعداً لإنتاج الطريقة. مرة أخرى، ابق في ذهنك جميع احتياجات المتعلمين، والمخرجات المتوقع إنجازها (الأهداف) ، إن مصممي البرامج في الإنترنت يسألون أنفسهم دائماً الأسئلة الثلاثة الآتية:

أ- ماذا أريد أن أضع في الإنترنت ؟

ب- هل سأضع معلومات عن المادة، والخطوط العريضة لها، ومحتواها، أو نشاطات المتعلمين ؟.

ج- ماذا أريد أن أضيف لمساعدة المتعلمين عند قراءة هذه الصفحات ؟.

5 - التقويم: يتم ذلك من خلال استجابة المتعلمين على البرنامج، حيث يرسلون نتائجهم إلى عنوان المشرف في الإنترنت للتقويم.

طريقة تنظيم تقديم المعلومات في الإنترنت

لقد اتخذت العديد من القرارات المتعلقة بما تحتويه الصفحات في الإنترنت، حيث يبدأ المشرف بتنظيم المعلومات في مجموعة من الوثائق في الإنترنت، ويخزنها في الشبكة بطباعة زرقاء اللون كتمهيد لتنظيم المحتوى، وعندما ينظم المعلم التعليم عن طريق الإنترنت يقوم بجدولة أهداف المحتوى في صفحة البداية، فتظهر الطباعة الزرقاء، وهذا يدل أن كل هدف يقابله صفحة من الأنشطة المساعدة على تحقيقه، وهذه الصفحات تكون مرتبطة بعدد آخر من الصفحات المتعلقة بالموضوع نفسه.

يحتاج المشرف إلى الاحتفاظ بتصميم الصفحات بشكل سهل، ومنظم، قدر الإمكان، وهناك بعض الاعتبارات يجب أن تتوافر في الصفحة أجملها بالآتي :

- استعمال صفحة البيت كقاعدة للمحتوى لتحقيق صفحة الأهداف.
- وجود عناوين رئيسة للصفحات.
- تنظيم الفقرات بشكل مغلق يصلها ببعضها خطوط أفقية.
- كتابة عنوان المشرف في الإنترنت في نهاية كل صفحة.

طريقة تقديم المعلومات التعليمية عبر شبكة الإنترنت

هناك العديد من القواعد لتقديم المعلومات التعليمية عبر شبكة الإنترنت، ومع هذا التقدم الهائل أصبح بإمكان المتعلمين أن يستخدموا صفحاتهم الخاصة في الإنترنت، ليستفيدوا من قاعدة العمل الرئيسة فيها، وليستخدموها كأداة للاتصال مع بعضهم بعضاً، حيث أصبحت صفحات المتعلمين في الإنترنت عملية، وفعالة لتزويد الآخرين بمعلومات كافية عن المواضيع المختلفة. أما الوثائق الأصلية فتُثبت عليها عناوين الآباء، والمتعلمين في شبكة الإنترنت لتزويدهم بالتغذية الراجعة، والإجابة عن الأسئلة المحددة التي يطرحها المشرف، وقد أصبح بإمكان الآباء والمتعلمين التأكد من المواضيع المختلفة في أي وقت، وأي مكان، باستخدام شبكة الاتصالات.

إن قيمة المعلومات المقدمة عبر شبكة الإنترنت تُحدد بمدى موافقتهالاحتياجات المتعلمين، ويمكن لهم أن يحققوا أهدافهم باتباع الأنشطة التي تقود إلى تحقيق تلك الأهداف بسرعة، وفعالية للوصول إلى التعلم الحقيقي، فمثلاً : يمكن للمعلم أن يصمم طريقة لتقديم المعلومات عبر الإنترنت باستراتيجيات مختلفة لمساعدة المتعلمين على العثور على مواضيع البحث الملائمة، ويمكن أن تكون صفحات الموضوع على شكل سلسلة تتصل بها مع صفحات أخرى، مما يساعد على الحكم، والتقويم لهذه المعلومات. ويمكن أن تحتوي على معلومات، وأنشطة وتكنولوجيا متعددة.

يستطيع الطلبة والمعلمون المشاركة في أعمالهم مع الآخرين عبر الإنترنت، ويمكن أن تنشر فنون الطلبة، وكتاباتهم، وأبحاثهم، كطريقة لتقديم المعلومات عبر الشبكة. وقد أوضح كارفن (Carvin, 1996) أنه، بدلاً من تقديم المعلومات بشكل جماعي، يمكن للطلبة استخدام الإنترنت كوسيلة لنشر إبداعاتهم.

تتيح شبكة الإنترنت الفرصة للمتعلمين للاتصال مع الخبراء أياً كان موقعهم،

والمشاركة معهم في أبحاثهم، ومشاريعهم عبر العالم، هذه المغامرات العلمية تنمي لدى المتعلمين روح البحث، وتشجعهم على الاستمرار في تلقي العلم والمعرفة، وتؤدي إلى الإبداع.

ومؤخراً، تم ربط الأقراص الممغنطة لشبكة الإنترنت بأجهزة الفيديو بشكل خاص، وهذا مكّن الشبكة من نقل المهارات بصورة أفضل، ويُستفاد من ذلك في عمليات تعليم الطلبة، لإتقان تلك المهارات العملية في شتى المواد التعليمية.

جوانب القصور في استعمال شبكة الإنترنت في التعليم

أوضح برنفيلد (Berenfeld, 1996)، أن التوسع السريع في استخدام أنظمة المعلومات كشبكة الإنترنت، قد تؤدي إلى ظهور شيء من الخوف في النفوس، ومن جهة أخرى يوجد عدة جوانب قصور في استعمال شبكة الإنترنت في غرفة الصف :

- نقص في التنظيم المنطقي، إن المعلومات المتوافرة في الإنترنت تختلف عن أية معلومات أخرى مطبوعة، أو مكتوبة في الكتب، وإذا أراد المتعلم الحصول على معلومات في موضوع معين، فربما تكون هذه المعلومات محيرة، لأن الشبكة منتشرة في جميع أنحاء العالم، وغير مرتبة منطقياً، ولكنها مبعثرة.
- قضاء المتعلمين وقتاً طويلاً (معظم وقتهم) في البحث عبر الإنترنت عن مواضيع شتى، مما يؤدي إلى عدم تركيزهم على الموضوع الأصلي، وفي ذلك مضيعة للوقت.
- التساؤلات المتوافرة دائماً في نفوس المتعلمين لمعرفة كل شيء، قد يخلق لديهم نوعاً من القلق.
- من خلال البحث في شبكة الإنترنت قد يصل إلى معلومات لا تتفق ومعتقداته الدينية، أو القومية، وتتعارض مع عاداته، وتقاليده.

مميزات شبكة الإنترنت

لشبكة الإنترنت الواسعة، مزايا وخصائص تسمح بخلق نشاطات تعليمية، رفيعة المستوى وفريدة من نوعها وفيما يأتي مميزات شبكة الإنترنت (Steve, 1997):

- فر للمتعلمين معلومات متعددة مبرمجة حديثة، وسريعة بتكلفة قليلة جداً، وبطريقة لا تضاهيها في ذلك وسيلة أخرى من وسائل الإعلام مجتمعة.
- يمكن العثور على محتوى معلومات شبكات الإنترنت في شكل آخر، إلا لدى المؤلف الأصلي

- تسمح شبكة الإنترنت بأن تتم المشاركة في الأعمال من معلمين، وطلبة من العالم.
- صدر قوي ومرن، في بعض الوسائل مثل وسائل الاتصال العالمية العالية الحساسية
- يعامل الطلبة مع الشبكة بشوق، وحماس، ودافعية، لأنهم يعلمون أن الإنترنت هي نهاية التكنولوجيا التي يستخدمها زملاؤهم المتقدمون والكبار الناجحون.
- مصدر قوي لتنمية الإبداع لدى المتعلمين.
- تذيب (تزيل) الحائط الصناعي القائم بين غرفة الصف، والعالم الحقيقي
- توفر آلية سهلة للمتعلمين والمعلمين لنشر أعمالهم، وللوصول إلى المعلومات حيث يطلق عليها بعضهم مكتبة عظيمة في السماء.
- توفر للطالب فرصة موازنة أعماله بأعمال الآخرين في العالم مما يؤدي إلى التعاون، والمنافسة.
- توفر للطلبة وسائط متعددة للحصول على أحدث المعلومات، والأبحاث، والدراسات.

إن المزايا الجوهرية السابقة وحدها كافية لفتح مجالات الاحتمالات لتصميم منظم ومنتظم، وتطوير أداء النشاطات التعليمية التعلُّمية المنتجة، والتي لم يكن من السهولة أداؤها قبل ذلك، أو أنها كانت مستحيلة، ومع تقدم شبكات الإنترنت، يمكن أن نتوقع أن يحجز المعلمون خطوطاً "حية" من الساعات المكتبية البحثية، والمؤتمرات المصورة (وجهاً لوجه)، ومع ذلك ما تزال حوافز المعلمين تجاه شبكة الإنترنت منخفضة بسبب حداثة الإنترنت.

نظرة مستقبلية لشبكة الإنترنت

يتسارع نمو شبكة الإنترنت بصورة سريعة، حيث أوجدت هذه الشبكة بنية تكنولوجية تحتية خدمت، وغطت العالم بأسره، ومن وجهة نظر اقتصادية؛ لم تعد شركات البرمجيات العالمية تهتم بالتنافس حول البرمجيات التعليمية، بل أصبح التنافس بينها متعلقاً بتطوير البرمجيات التي تخدم شبكة الإنترنت. لذلك أصبح الاهتمام الآن موجهاً نحو هذه الشبكة، وابتكار طرق ووسائل لتحسينها، وتطويرها، حيث جعلت من العالم أسرة إلكترونية.

وبالنسبة للمؤسسات التعليمية عامة، والعالمية منها خاصة، فيتوقع أن تعتمد بشكل كبير على شبكة الإنترنت، من حيث المراسلات الإلكترونية، والتسجيل، فقط بحيث يستطيع الطالب الجامعي اختيار مساقاته، وتسجيلها وهو في بيته من خلال شبكة الإنترنت، وقد

تكون الشبكة هي المرشد الأكاديمي للطالب، وقد يأخذ المعلومات التي يريد من مكتبة جامعته، أو أي مكتبة أخرى، وهو في بيته، لذا، فقد يكون المقرر الجامعي لمساق ما إلكترونياً، وقد تزول المحاضرات العادية، لتحل محلها محاضرات إلكترونية أكثر فاعلية، وقد لا تكون هناك أوراق للاختبارات، بل تحل محلها أساليب مبنية على تكنولوجيا متطورة لتقويم الطلبة، وبذلك، قد تتغير وسائل الحصول على الدرجات العلمية، فقد يحصل الطالب على درجته العلمية عن طريق شبكة الإنترنت، بعد أن يثبت أهليته لها. ومن ناحية أخرى فإن الكلفة المادية لتقديم التعليم بعامة، عن طريق الاتصال عن طريق شبكة الإنترنت قد تكون قليلة، مما سيجعلها عنصراً أكثر جاذبية للطلبة.

وهناك اهتمام مستقبلي آخر لشبكة الإنترنت يتلخص في الجدل الدائر حول كلفة الاشتراك في هذه الشبكة، فحتى هذا الوقت، ما زال الاشتراك في شبكة الإنترنت يشكل عبئاً مادياً يثقل كاهل العديد من الراغبين في الاستفادة من خدمات هذه الشبكة، خاصة مواطني دول العالم الثالث، لذلك، تتطلع الشركات المختصة بالانترنت إلى تخفيض رسوم الاشتراك فيها، وذلك عن طريق تطبيق نظام جديد يفرض رسوماً أقل، ويمكن بذلك توسيع مظلة الاستفادة من خدمات هذه الشبكة.

لن نقول بأن الاستفادة من خدمات شبكة الإنترنت سيكون مجاناً في المستقبل، ولكن حتماً سيكون أقل كلفة من الوقت الحالي. وبكل ثقة يُمكن القول بأن هذا الجو من الاهتمام بهذه المشكلة سوف يُغير من طريقة عملنا، واتصالنا، وكذلك طريقة تعلمنا، وسوف يخلق نمطاً معيناً عملياً للسنوات القليلة القادمة .

خطوات بناء وحدة تعليمية عبر الإنترنت:

توجد مجموعة من المهام يوليها مصمموا برامج الحاسوب التعليمية انتباهاً، وذلك لجذب انتباه المتعلم إلى البرنامج، وإلى الموضوع الدراسي، ولتجنب حدوث أية أخطاء، أو مشاكل يمكن أن تحدث أثناء العمل مع الرنامج، خاصة في غياب الدور الإشرافي للمعلم، إذا ما كانت عملية التعلم تحدث أثناء العمل مع البرنامج، خاصة في غياب الدور الإشرافي للمعلم، إذا ما كانت عملية التعلم تحدث فقط بين الطالب والحاسوب، أو إذا ما كان الهدف هو حث الطالب على التعلم بمفرده. كما أن هناك العديد من الأساليب التي تستخدم لضمان نجاح عملية التعلم بمصاحبة الحاسوب والإنترنت، منها ما يعتمد على إمكانات الحاسوب، لتركيز الانتباه على المعلومات، ومنها ما يعتمد على أسلوب تناول المحتوى العلمي، وتنظيمه، وعرضه أمام الطالب، ومحاولة مساعدة المتعلم فيما يصعب عليه فهمه

أثناء الدراسة مع البرنامج (الهابس والكندري، 2000)، وفي هذا الفصل نتناول أهم الأسس المتبعة في تصميم وتطوير وحدة تعليمية عبر الإنترنت.

يغفل كثيرون من مصممي البرامج، مبدأ مهماً، وهو تقويم البرنامج هذا انه بعد لا يعني الانتهاء من تصميم البرنامج واختبار صلاحية عمله على الأجهزة، أن البرنامج قادر على تحقيق الغرض من إنتاجه، فهناك العديد من البرامج المبهرة بإخراجها الفني، وسهولة استخدامها واحتوائها على الصوت والصورة المتحركة، ولكن يمكن أن تكون قليلة الجدوى مقارنة بأسلوب المعلم التقليدي، وقد لا تستحق كل ما بذل فيها من جهد.

ومن أهم شروط البرنامج التعليمي المحوسب الجيد هو: ضمانه لإيجابية ونشاط المتعلم أثناء دراسته البرنامج، والعمل على إثارته طوال فترة تفاعله مع إطارات البرنامج، كما أن من أهم ميزات البرامج التعليمية المحوسبة، هو قدرتها على تفريد عملية التعلم، وتقديم العديد من الأمثلة الإضافية، أو التدريبات، أو التلميحات التي تساعد الطالب وتضعه على مسار عملية التعلم الصحيح.

وعند الحديث عن الإنترنت واستخدامها كوسيلة مساعدة في مجال التربية والتعلم، يذكر "ماكدونال" (McDonnell, 1996) أن ما يميز الإنترنت أن الذي يتعامل معهاليس فقط مستقبلاً بل متفاعلاً حيث إن الإنترنت تجمع بين النص والصوت والحركة والصورة، وهو ما يسمى بالوسائط المتعددة (MultiMedia) وقد تجتمع هذه المزايا عند بناء وحدة تعليمية فيكون اثر هذه الوحدة أفضل، وأحسن، وأكثر قدرة على الجاذبية. وقد أكد على هذا "ديسمبر" "وراندال" (December and Randall, 1994) بقولهما عند تعاملك مع الشبكة العنكبوتية ينبغي أن تضع في ذهنك الوسائط المتعددة (الحيلة، 2000، أ).

أما عن قضية تعليمات الاستخدام للوحدة التعليمية، أو للبرنامج فقد أكدت "ليناش" (Lynch, 1995) على ضرورة أن يكون استخدام الموقع واضحاً لجميع المستخدمين بغض النظر عن الخلفية الثقافية أو الاجتماعية للمستخدم.

إن عملية تصميم الوحدة التعليمية أو الدرس عبر الإنترنت تمر في خطوات خمس هي (الهابس والكندري 2000):

اولاً: التخطيط: عند بناء أي وحدة تعليمية، لا بد من التخطيط، ومن أهم النقاط في التخطيط هي اختيار الأهداف وإثارة الأسئلة الآتية:

س: هل الأهداف مرتبطة بالمنهاج؟

س: هل يمكنك تحقيق هذه الأهداف، باستخدام الطرائق التقليدية أم الطرائق الحديثة؟

س: هل يمكن تحقيق هذه الأهداف، باستخدام الطرائق التقليدية أم الطرائق الحديثة؟

س: ما الأنشطة التي سيستخدمها الطلبة للتحقق من فهم الوحدة؟

س: ما دور المعلم في هذه الوحدة؟

س: ما الأسلوب الأمثل للتقويم؟

س: هل توجد تغذية راجعة؟

س: ما مستوى المحتوى الدراسي؟ وهل راعى القدرات العقلية، والنفسية، والجسمية للطلبة.

الى غير ذلك من الأسئلة التي يجب النظر إليها بعين الاعتبار عند التخطيط للوحدة.

ثانياً: التحليل: ويقصد به استخدام الخلفية العلمية للطالب، كاساس لاختيار المحتوى، والأنشطة المصاحبة والمساعدة للمتعلم. ذلك أن توافر معلومات كاملة عن مستوى الطالب يلعب دوراً مهماً في عملية تفريد التعليم، كما يساعد على إيجاد عملية تكاملية بين معلومات الطالب السابقة، والمحتوى العلمي للبرنامج الذي يدرس، والتدرج من المستوى الحالي للطالب إلى المستوى المراد الوصول إليه، ويمكن للأسئلة التي تقدم للطالب في نهاية كل فقرة وكل درس، أن تمثل مؤشراً صحيحاً لمستوى الطالب (Roblyer, 2002)كما يشتمل التحليل على تحليل الوحدة الدراسية المراد تصميمها، والنظر إلى كيفية تفريد هذه الوحدة وصياغتها، كوحدة تعليمية قابلة للتدريس عبر الإنترنت، وتحديد الأنشطة التي سوف تستخدم في التعلم.

ثالثاً: التصميم: يلعب التصميم دوراً أساسياً في فاعلية الوحدة التعليمية عبر الإنترنت، ذلك إن التصميم الجيد يساعد على التعلم الفعال، ويتطلب تصميم الوحدات التعليمية عبر الإنترنت إجراءات طبقاً لشروط معينة، كإجابة الطالب الخاطئة. أو عدد مرات تكرار الإجابة، أو الخروج من البرنامج، وقد أكد "ماكدونال" (McDonnell, 1996) على أهمية التصميم بقوله إن تصميم البرنامج الجيد عبر الانترنت يُعد العامل المهم في تحقيق الموقع لأهدافه والاستفادة الكاملة منه، وتواجه المصمم عقبتان هما:

1- المعلومات التي يضعها، والروابط (Link) التي يجب أن يربط بها الموقع للاستفادة منها، وتقدير الحاجة إلى ذلك.

2- قضية التصميم والقدرة على إيجاد التفاعل بين المعلومات الموجودة في هذه الوحدة، وبين المستخدم، ذلك أن المستخدم في الغالب لا تعرف خلفيته الثقافية أو التعليمية.

يوجد العديد من التصميمات التي يمكن على أساسها وضع تصور لكيفية عمل الوحدة التعليمية عبر الإنترنت، وكيفية تحكم الطالب فيها، وقبول المدخلات وإخراجها، ومفاضلته بين الاختيارات المختلفة، فعندما يقرأ الطلبة كتاباً ما، فإنه يمكن أن يرجع إلى الخلف لمراجعة معلومة مهمة، أو يتخطى عدة صفحات للوصول إلى صفحة معينة، وبذلك فإن الطالب يتحكم في تسلسل الدرس، وأنشطته اعتماداً على احتياجاته التعليمية الخاصة. وقد ذكر صاحب موقع (www.sook.com/activ/pup/book/chapter1/root.html) أهم الأساليب الرئيسية في تصميم البرامج التعليمية ما يلي (الهابس والكندري، 2000):

1- التصميم الخطي: يعد هذا التصميم من أبسط أساليب تصميم البرامج، وهو يلزم جميع المتعلمين بالسير في نفس الخطوات التعليمية في البرنامج، ولكي يتعلم الطالب مفهوماً معيناً لا بد له من المرور بكل الإجراءات التي يقررها البرنامج، وفي نفس الترتيب، وذلك من معلومات وأمثلة وتدريبات، ومن أهم مميزات هذا التنوع: القدرة على التحكم التام في جميع إجراءات عملية التعلم، بالإضافة إلى أن التخطيط لتصميم هذا النوع من البرامج أقل تعقيداً من التصميمات الأخرى، وهو مفيد وفعال عندما تكون مستويات الطلبة متجانسة، بينمالا يناسب الطلبة ذوي المستويات المختلفة، فليس هناك فرصة للطالب سريع التعلم أن يتخطى بعض المعلومات غير المهمة بالنسبة له، أو للطالب بطيء التعلم أن يراجع بعض المعلومات السابقة، ومن عيوب هذا النوع من التصميم أيضاً أنه لا يتسم بالمرونة الكافية.

2- التصميم المتفرع: تُعدُّ قدرة الحاسوب على تفريد عملية التعلم، من أهم ما قدمه للتربية من خدمات، وهذه الإمكانية تتضح، عن طريق تقويم الحاسوب، لاستجابات الطالب وتحديد احتياجاته للتقدم في الدرس أو المراجعة، وتعد اختيارات التفرع في البرنامج، من أهم العوامل التي تعتمد عليها قدرة البرنامج على تقديم تعليم فردي، ويقصد بالتفرع داخل البرنامج قدرته على التقدم للأمام، أو الرجوع للخلف، أو الذهاب إلى أي نقطة في البرنامج بناء على طلب المستخدم.

وتستخدم إجراءات التفرع داخل البرنامج، عندما يراد تخطي بعض التدريبات للوصول إلى الاختبار البعدي، أو دراسة موضوع دون المرور بالموضوعات الأخر، وبذلك فإن التصميم التفريعي، يمكن أن يحدث بعدة أشكال في دروس التعلم بمصاحبة الحاسوب منها (الهابس والكندري، 2000):

أ- التفرع الأمامي: ويقصد به الانتقال من موقع ما في البرنامج، إلى موقع تال له، وهو يعتمد على رغبة المتعلم، وعلى المتطلبات الدراسية، ويوجد نوعان من التفرع الأمامي:

- **النوع الأول**: التفرع الأمامي المعتمد على أداء المتعلم: يحدث بناءً على شرط معين يحدده مصمم البرنامج، كالانتقال إلى جزء ما في البرنامج إذا ما كانت إجابة الطالب صحيحة.

- **النوع الثاني**: التفرع الأمامي المعتمد على اختيارات المتعلم: يحدث بناء على رغبة المتعلم، عندما يحدد ما إذا كان سيتقدم للامام، أو سيتخطى نحو الاختبار البعدي، والذي يظهر له في قائمة الاختيارات.

ب- التفرع الخلفي: في كثير من الأحيان، يكون من المهم الانتقال من موضوع ما في البرنامج إلى موضوع سابق له، ويطلق على عملية الانتقال العكسي عبر معلومات البرنامج، وحتى الوصول إلى بداية البرنامج "التفرع الخلفي"، وهذا النوع من التفرع مهم للغاية، عند الحاجة إلى مراجعة جزء معين في البرنامج، وهو يحدث عند فشل الطالب في الاستجابة لمتطلبات البرنامج، حيث يرجع به إلى الموضوع الذي يحتاج إلى إعادة دراسته مرة أخرى، أو إلى دراسة بعض الأمثلة والمشكلات عليه.

جـ- التفرع العشوائي: حالة خاصة من أنواع التفرع في البرنامج، ويستخدم عندما يكون الترتيب، أو التسلسل في خطوات السير في البرنامج غير مهم، وهو يسمح لأي من النوعين السابقين الأمامي، والخلفي بالحدوث دون الاعتماد على التسلسل المنطقي لعرض المادة.

وخلاصة القول فإن أهم ما يميز المواقع الجيدة على الإنترنت، هو قدرتها على الربط (Linking) بين عناصر الفقرة المعروضة، وقد يتعدى هذا إلى الانتقال إلى مواقع أخرى، لها علاقة بالموضوع، ويتم ذلك من خلال ربط النصوص باستخدام الرسوم، وكذلك استخدام الصوت، والصورة، والنص، والحركة بالوقت نفسه.

ويمكن القول عند تصميم وحدة تعليمية عبر الإنترنت، فإنه يجب النظر بعين الاعتبار إلى الأمور الآتية (الهابس والكندري، 2000):

1- مراعاة بساطة تصميم شاشة العرض وعدم استخدام (Scroll)وترك مسافات خالية كافية بين الفقرات وتجزئة المادة إلى فقرات قصيرة. ومزج النصوص، والرسوم، والصوت، والحركة معاً، إذا استدعى الأمر ذلك وعدم الإطالة في التفاصيل الدقيقة للمادة العلمية.

2- إبراز النصوص بشكل واضح، لجذب انتباه المتعلم، وذلك بمساعدة العديد من الأساليب التي يقدمها الحاسوب كالنص المائل (Italic)، أو وضع النص في إطار، أو الإشارة إليه، أو استخدام نظام "لون الخلفية العكسي".

3- عدم التركيز على الصور والمناظر الجذابة؛ لكي لا ينصرف اهتمام الطالب إلى هذا الأمر، وترك المادة العلمية، والإقلال من عدد البنطات (Fonts) وأحجام الخطوط المستخدمة واستخدامها بشكل وظيفي.

4- الربط بين عناصر المادة المعروضة، وذلك عن طريق ربط الرسوم بالنصوص، كالمؤشرات، وعلامات التنويه، وذلك لتوضيح العلاقة بين مكونات الرسم، ككتابة أسماء المحاور والمنحنيات البيانية.

5- عدم الإكثار من التوصيلات (Link) خارج البرنامج وأن يكون هناك تغذية راجعة (Feed back) للبرنامج.

رابعاً: التطبيق والتقويم:

بعد أن يتم تصميم الوحدة التعليمية، لا بد من تحميلها على الإنترنت، ومن ثم إتاحة الفرصة للطلبة الاستفادة من هذه الوحدة، ونظراً لأن كل عمل يحتاج إلى التطوير، لذا فإنه من المهم أن تحتوي الوحدة على خيار التغذية الراجعة، التي يتم فيها الطلب من الطلبة شرح الصعوبات التي واجهتهم أثناء تعلم البرنامج. وبعد الانتهاء من عمليات تصميم الوحدة التعليمية وتطويرها يتم تقديم بعض الأسئلة حول الموضوع، وقد ذكر صاحب موقع (www.sook.com/activ/pup/book/chapter1/root.htm1)بعض الأسئلة التي يمكن أن تساعد على معرفة جوانب القوة والضعف في الوحدة التعليمية (الهابس والكندري، 2000):

- هل أهداف الوحدة تتماشى مع أهداف الموضوع؟
- هل من السهل متابعة تسلسل الموضوعات الدراسية؟
- هل المحتوى العلمي يسهل استيعابه، ويخلو من العبارات الغامضة؟
- هل التصميم المنطقي للدراسة داخل الوحدة مناسب؟
- هل إجراءات وأنشطة الوحدة مناسبة؟
- هل توفر الوحدة التعليمية الفرصة للتفاعل النشط بين الطالب والمحتوى العلمي؟
- هل مقدار خطوة التقدم في الوحدة مناسبة للمتعلم ولطبيعة عملية التعلم؟

- هل هناك تحكم مناسب في الاختيارات المقدمة من الوحدة التعليمية؟
- هل مساحة الشاشة مستغلة بشكل جيد؟
- هل هناك نموذج ثابت، ومناسب لكل أنواع إطارات عرض المادة التعليمية؟
- هل المعلومات المعروضة خالية من الازدحام والحشو؟
- هل المؤثرات المرئية، والصوتية، والحركية تدعم عملية التعلم؟
- هل الوحدة التعليمية خالية من الأخطاء الإملائية؟
- هل الوحدة التعليمية خالية من أخطار التكرار المنطقي؟
- هل الوحدة التعليمية تعمل كما هو متوقع على الشبكة؟
- هل تتمتع الوحدة التعليمية بالمرونة في الاستخدام؟
- هل المحتوى العلمي للوحدة، مقسم وموزع بشكل يسمح بدراسته في أوقات مختلفة؟
- هل يستخدم البرنامج أي نوع من أنواع التعلم الإضافي أو المصاحب؟

■ **استخدامات الإنترنت في التعليم عن بعد**

يمكننا تلخيص فوائد الإنترنت في مجال التعليم، والتعلّم عن بعد على النحو الآتي (الحيلة، 2000):

- توفير آلية توصيل سريعة ومضمونة للوسائط التعليمية إلى الجهات المعنية، فمثلاً يمكن استخدامها في توزيع الوسائط التعليمية التقليدية، كالمادة المطبوعة للمقرارت الدراسة، والأدلة، والنصوص، حيث أنها تحول المادة المطبوعة، إلى صفحة بيانات مباشرة، كي يستطيع الدراسون الوصول إليها.
- تتيح للطلبة الوصول إلى كتل المعلومات، وقواعد البيانات على شبكة الاتصالات العالمية، والتحدث مع زملائهم الطلبة على الهواء مباشرة، والمشاركة في جماعات التحاور أو النقاش، وإرسال أسئلة بالبريد الإلكتروني، للمشرف الأكاديمي أو تقديم تعيينات له إلكترونياً.
- يستطيع المشرف الأكاديمي، إدخال أسئلة تقويم ذاتي، أو أسئلة خاصة بالمواد الدراسية، للحصول على تغذية راجعة عاجلة من الطلبة والدارسين.
- تزود الطلبة بمسارات لتحديد موقع المعلومات المتعلقة بتعيين، أو موضع من أجل المراجعة. كما أنه في حالة صعوبة الوصول إلى أحدى المكتبات، أو تعذره للحصول

على معلومات إضافية حول موضوع أو بحث ما، فإنها أي شبكة الإنترنت، تربط الباحث بقراءات إضافية على الشبكة العالمية، والإفادة من كتلة المعلومات المتوافرة عليها، أو توصله إلى قواعد البيانات ذات العلاقة.

- توفر فرصاً كثيرة لتخفيف عزلة الطالب بالنسبة للزمن والبعد الجغرافي. مثل هذه الفرص تعني أن الحدود الجغرافية قد زالت؛ لأن المعاهد الدراسية باستطاعتها استخدام الشبكة لتقديم التعليم عن بعد في أي مكان في العالم، إضافة إلى قدرتها الهائلة في توفير التفاعل بين الطلبة، ومدرسيهم أو بين الطلبة أنفسهم.
- يمكن استدعاء مشرفين أكاديميين على شاشة الإنترنت، إذا دعت الحاجة إلى ذلك، أو كان هناك نقص في عددهم في مكان ما من البلاد، كما أنه يمكن تنظيم لقاءات مع الطلبة من خلال الإنترنت بتكلفة عادية.
- إن غرف التحاور تقدم بديلاً آخر للطلبة الذين يعوزهم حضور جلسات وجاهية، وبذلك فإن شبكة الاتصالات تساعد على توفير وقت السفر وعنائه وتكاليفه.
- يتيح البريد الإلكتروني للطلبة والمشرفين الأكاديميين، الاتصال الهاتفي، كما يسمح بإرسال رسائل مكتوبة أو تبادل النصوص مباشرة.

هناك بعض الصعوبات التي قد تعيق استخدام الانترنت في التعليم عن بُعد، والتي من أهمها، التكاليف المادة الإضافية، التي سيتحملها الطالب من أجل الحصول على المعرفة، من خلال استخدامه للإنترنت. فقد يفترض فيه أن يمتلك جهاز حاسوب أو بعض وسائل الاتصال مع الانترنت، أو دفع رسوم إضافية، قد لا يكون بمقدوره تحمل أعبائها، كما أن على المشرف الأكاديمي، بذل وقت إضافي للرد على تساؤلات الطلبة، والذي قد لا يكون لديه متسع من الوقت بسبب ارتباطاته الوظيفية والأكاديمية الأخرى، ورغم تلك المعوقات أو غيرها فإن استخدام الإنترنت في التعليم عن بُعد أصبح سهلاً وفاعلاً ومثمراً.

6- الأقراص المدمجة (CD-ROMs) : هي وسائط رقمية توفر وسيلة جيدة، لتوصيل المعلومات والأشرطة على قاعدة الاتجاه الواحد، وتستخدم هذه الأقراص في مجالات كثيرة ومتنوعة من الحياة العملية، وذلك لأن لها قدرة هائلة على تخزين البيانات، وإعادة تشغيلها بعد أن تطورت بنيتها إلى وسائط تفاعلية متعددة المناحي، وبذلك أصبحت تماثل النصوص المطبوعة، والبث التلفازي والإذاعي، والأشرطة السمعية،

والبصرية. وقد وصف "تيلر" (Taylor, 1996) ثلاثة أنواع من الأقراص المدمجة المصممة للتعليم عن بعد على النحو التالي:

1- أقراص تستخدم في بلورة قصة أو موضوع ما، حيث يقدم الموضوع أو المادة الدراسية على القرص المدمج، ومعه تمارين منسقة حسب تنظيم معين يعالجها الدارس لبلورة المعنى، أو فهم الموضوع، مستعيناً بالمادة الدراسية المسجلة على القرص.

2- والنوع الثاني من الأقراص المدمجة، هو أقراص تفاعلية تشتمل على بعض الإرشادات والتوجيهات التعليمية، التي تمكن الدارسين من معالجة البيانات المسجلة، وفهم الموضوع.

3- أما النوع الثالث: فهو يستخدم كمصدر للمعلومات، حيث يوفر للدارسين معيناً كبيراً من النصوص، والتوضيحات البيانية والفيديو (أي الصور المرئية). وكذلك الواجبات التي تتطلب البحث والتمحيص في تلك المصادر لتحقيق هدف معين.

يستطيع الدارسون التفاعل مع المواد المسجلة على الأقراص المدمجة، بطرق متعددة، إلا أنها تبقى (المواد الدراسية) مقيدة ضمن الحدود التي وضعها مطورو البرامج، حيث لا يستطيع الدارسون تصحيحها بوسيلة من الوسائل. غير أنها تساعدهم على التعلم الذاتي، وفي العمق المناسب لكل منهم، وكذلك تفحص أي سوء فهم من غير تهديد أو وجل. وكغيرها من الوسائط الإلكترونية الحديثة، فإن إعدادها يتطلب وقتاً وجهداً كبيرين، كما أنه يحتاج إلى إنفاق كميات كبيرة من المال نسبياً. ولكن لأنها ذات بنية دائمة واستخدام واسع، فإن تكلفة إنتاج تلك الأقراص وتخزين البيانات عليها يصبح مجزياً، وأقل من إنتاج المقررات والنصوص المكتوبة. ويمكن تلخيص فوائدها العلمية على النحو الآتي (Rboblyer, 2002):

-بالإضافة إلى قدرتها على تخزين كميات واسعة من النصوص والمعلومات، فقد أضيفت إليه عناصر رقمية أخرى، هي عناصر الصوت، والصور المتحركة، والفيديو (أي الصور المرئية). كما أن المعلومات التي عليها أصبحت تفاعلية من خلال التدريبات المنسقة، التي تلحق بالمادة العلمية، وبذلك فهي تمكن من معالجة المادة العلمية من خلال الأنشطة التعليمية الهادفة.

- إن بنية الأقراص المدمجة لا تمنح الحرية المطلقة للدارس، كمالا تقدم التفاعلية المزيفة غير الحقيقية.

- يتعامل الدارسون مع المادة العلمية المسجلة على الأقراص المدمجة بسهولة، ودون

صعوبة، حيث يختارون طريقة الوصول التي تلائمهم، ويربطون بين الواجبات الفرعية التي تؤدي إلى إنجاز وتحقيق الأهداف المنشودة.

- خلافاً لأشرطة الفيديو، التي سرعان ما تتلف في جهاز الفيديو، فإن الأقراص المدمجة تظل صالحة للاستعمال، حتى ولو تلطخت ببصمات الاصابع أو سقطت على الأرض أو تعرضت لشتى أنواع سوء الاستعمال.

لذلك، نرى أن تكنولوجيا المعلومات، وتكنولوجيا الاتصالات، كشبكات الحاسوب والإنترنت، قد أوجدتا وضعاً للتعليم عن بُعد، يتمثل في قدرتها الهائلة في توفير حالات التعليم الجماعي للدارسين، بغض النظر عن المكان المتواجدين فيه. ناهيك عن أن تلك التكنولوجيا، قد ساعدت الطلبة في الوصول إلى قواعد البيانات، ومصادر المعلومات الأخرى، مما أتاح للطلبة الفرصة للتعليم عن بُعد على نطاق واسع. وإذا ما استمرت خطوات التقدم والتطور في هذه التقنيات الإلكترونية على هذا المنوال والسرعة، فإن هذا القرن سيشهد توسعاً هائلاً في التعليم المفتوح والتعليم عن بُعد، مما يعطينا دافعاً قوياً لنعمل ما في وسعنا، لجعل التعليم عن بعد بوساطة تكنولوجيا المعلومات الحقيقية في أقطارنا العربية، أسوة بما هو جار في بلدان العلم الصناعي المتقدم.

مواقع هامة على شبكة الإنترنت:

التربية والتعليم وتكنولوجيا التعليم والمعلومات (http://chronicle.merit.edu) موقع يعرض أحداث التربية والتعليم (Chronicle of edacation) يعرض لما يطلق عليه «أحداث هذا الأسبوع» (Academe this week) من أحدث التربية والتعليم، والتي هي مجلة أسبوعية تتخصص بالتعليم، على مستويات الدراسات الأولية والدراسات العليا.

(http:/educam.edu) يعرض هذا الموقع للباحثين بحث مباشر لنصوص كاملة لمقالات تعليمية، مع التركيز على تكنولوجيا التعليم، وكذلك تكنولوجيا المعلومات.

مواقع مختارة لخدمات الدوريات الإلكترونية:

(http:/www:epnet.ebesco.com) موقع أبسكو (ABSCO) متخصص باتصال وإتاحة مقالات الدوريات، بشكل نصوص كاملة من خلال (35) قاعدة بيانات في مختلف حقول المعرفة.

موقع (http://www.arl.org) خاص بمؤسسة المكتبات البحثية، ويحتوي على أكثر من (3400) مجلة، و(3800) مؤتمر. ويسهل هذا الموقع الوصول إلى معلومات ومقالات هذه الدوريات والمؤتمرات.

- موقع الموسوعة البريطانية (htt://www.eb.com) الذي يشتمل على معلومات غزيرة تفيد الباحثين والطلبة في التعرف على عشرات الألوف من الموضوعات، عن طريق الكشافات الشاملة، والإحالات الضرورية والمناسبة.

- موقع قواميس الشبكة العنكبوتية على الخط المباشر

(http://www.yourdictionary.com)

و(http://factstall.Bucknell.deu/rbeard/dictionary.html) وتربط هذه المواقع الباحثين بأكثر من (600) قاموس متوفرة معلوماتها بأكثر من (160) لغة من لغات العالم.

- موقع (http://www.sgcoom/biography) وهو خاص بقاموس التراجم، ويوفر هذا الموقع معلومات مهمة عن (25000) شخصية من الرجال والنساء، من العصور القديمة حتى الوقت الحاضر.

- موقع (http://www.atlapedia.com) متخصص بالأطلس، ويشتمل على خرائط طبيعية وسياسية ملونة لكل مناطق دول العالم.

- موقع لشراء الكتب .(http://www.e.kotob.com)

- موقع قاعدة معلومات إيرك .(ERIC). (http://www.eric.ed.gov)

- موقع الرسائل الجامعية.(http://www.lib. um1.com/dissertations)

وهناك مجموعة من المواقع الخاصة بتكنولوجيا التعليم هي:

Educa tional video Resowrces

http://www.graspmath.com

- Eductional Teahnolugy Training Centre

http://www.techtrain.org

- Educational multimdia corparation

http://www.educational multimedia.com

- Instrational Materials Service

http://www.ims.tamy.edu/

International conforences on technolgy Education

http://www.icte.org/

- http://Learn.co.uk
- http://www.learners.com/
- http://www.covis.hwu.edu
- Media awarness Net work
- http://www.media-awarness.ca
- www.yahoo.com/Education/Instnetionat-Technology/
- http://Scholars.Lib.vt.edu/ejourals/JTE/
- http://www.cilt.org

تكنولوجيا التعليم، والتعليم عن بُعد و الجامعه الافتراضية

التعليم عن بُعد وسيلة تتخطى المسافات الجغرافية والسياسية والثقافية، ويقوم على خاصيته أساسية تتلخص في الفصل المكاني بين المعلم والمتعلم، ويتم فيه نقل المعرفة إلى المتعلم بدلاً من احضاره إلى مصاردها. وقد أسهمت التكنولوجيا في تعزيز هذا المفهوم عندما استبدلت كلمة المعلم كمرسل في أبسط النماذج الاتصالية بالمصدر، حيث لم يعد المعلم المصدر الوحيد للمعلومات، والعلاقة بين التعليم عن بُعد والتكنولوجيا علاقة وثيقة، حيث تشكل التكنولوجيا الحديثة في التعليم عند بُعد نقلة واسعة تميزه عن التعليم التقليدي. ففي التعليم التقليدي تكون التكنولوجيا عنصراً إضافياً، أما في التعليم عن بُعد فإن طبيعة المادة الدراسية تتحدد بالوسائل المستعملة في نقلها وتوصلها، وقديماً عُبر عن ذلك بالقول، الرسالة هي الوسيلة (Hara and Kling, 2002).

إن التعليم عن بُعد ظاهرة تعليمية بدأت منذ الأربعينات من القرن العشرين، ومرت منذ ذلك التاريخ بتطورات كبيرة، حيث بدأت من خلال المراسلة الورقية مع الجامعة ثم بتداول الأشرطة السمعية، وتمَّ كذلك استخدام القنوات التلفازية التعليمية التي تبث دروساً تعليمية، وظهرت في الستينات من القرن العشرين شبكات التلفاز المغلقة (Closed (CTN TV Network التي يمكن استخدامها لنقل المحاضرات.

وفي الثمانينات من القرن العشرين تم استخدام أشرطة الفيديو لتسجيل المحاضرات واستخدامها من قبل طلبة التعليم عن بعد، وفي نهاية الثمانينات ومطلع التسعينيات تم استخدام تقنية المؤتمرات الفيديوية، حيث تمَّ استخدام قائمة قاعة مجهزة بأدوات المؤتمرات الفيديوية والتي وصلها إلى محطة إرسال لإرسال المحاضرات إلى أمكنة متباعدة (في مدن أخرى)، أو دول أخرى أيضاً باستخدام الأقمار الصناعية أو وصلات المايكروييف، وقد عانت وتعاني هذه الطريقة كالطرق السابقة المستخدمة في التعليم عن بعد بانعدام التفاعل بين الطلبة المتباعدين والمدارس والجامعات، ولتحسين التعامل تمَّ استخدام الفيديو الثنائي الاتجاه، أو استخدام طريقة الإرسال الفيديوي والتغذية الراجعة (العكسية) باستخدام الإرسال الصوتي. وفي مطلع التسعينيات تمَّ استخدام الإنترنت كطريقة لتنفيذ التعليم عن بعد، حيث تعد الإنترنت شكلاً شاملاً لكل الأشكال السابقة، وتتفوق عليها كونها تتحلى بميزة أساسية هي عملية التفاعل بين الطالب والمدرس، أو بين الطالب وزملائه عبر وسائل تقنية مختلفة، إضافة إلى اختصارها للتكاليف وغنى وتنوع المواد التعليمية التي يمكن عرضها عليها وتقديمها لحلول مبتكرة لبعض المشكلات

التعليمية مثل تضخم المعرفة وعجز المادة المطبوعة وتكدس دور التعليم في الدول النامية. وقد بدأ الاعتماد على المستوى العالمي وظهور أثره الإيجابي في رفع كفاءة التعليم المستمر ومدى الحياة.

تعريف التعليم عن بُعد:

هناك عدة تعاريف للتعليم عن بُعد والتعليم المفتوح، ففي أحيان كثيرة يستخدم هذان التعبيران كمرادفين بعضهما لبعض غير أن بعض التربويين قد يلجأ في بعض الأحيان إلى التمييز بينهما، مثلاً يعرِّف العالم "شاندر" التعليم عن بُعد، بأنه "العملية التعليمية التي يكون فيها الطالب مفصولاً أو بعيداً عن المعلم بمسافة جغرافية يتم عادة سدها باستخدام وسائل الاتصال الحديثة".

أما بالنسبة للتعليم المفتوح فيقول "شاندر" إن التعليم المفتوح يؤكد بالأساس على التحرر الكامن العقبات التي يفرضها النظام التقليدي على الطالب خصوصاً فيما يتعلق بالانفتاح في القبول، ووسائط التعليم، ومستوى المناهج، والمسافات، والمكان والزمان، وفي جميع هذه الجوانب يتمتع الطالب بحرية غير محددة في اختيار ما يتناسب مع قدراته الشخصية. إن جميع الخصائص التي ذكرها "شاندر" بالنسبة للتعليم المفتوح تمثل خصائص رئيسة في نظام التعليم عن بُعد، لذلك لا يفرق الكثير من التربويين بينهما (العمري ، 2002) أما الجمعية الأمريكية للتعليم عن بعد (USDLA) فتعرف التعليم عن بُعد بأنه "توصيل لمواد التدريس أو التدريب عبر وسيط نقل تعليمي إلكتروني، الذي قد يشمل الأقمار الصناعية، وأشرطة الفيديو، الأشرطة الصوتية، الحاسوب، أو تكنولوجيا الوسائط المتعددة، أو غير ذلك من الوسائط المتاحة لنقل المعلومات".

الصفات الأساسية للتعليم عن بُعد:

يتصف التعليم عن بُعد بعدة صفات أهمها الآتي (العمري، 2002)

1 – الفصل بين المعلم والمتعلم مكانياً أو زمانياً.

2 – استخدام وسيلة أو وسائل اتصال تعليمية لربط المعلم والمتعلم وتوصيل المادة التعليمية. (الأقمار الصناعية، الإنترنت،...) والمواد المطبوعة الإلكترونية والعادية والمواد السمعية والبصرية.

3 – توفير وسط اتصال ثنائي الاتجاه (تفاعلي) بين المعلم أو المؤسسة التعليمية والمتعلم.

4 – التحرر الكامل من العقبات التي يفرضها النظام التقليدي كالانفتاح في القبول

ومستوى المناهج، ويتمتع المتعلم في حرية اختيار ما يتناسب وقدراته وإمكاناته الشخصية حيث تقوم باتخاذ القرارات التي تخص عملية تعلمه.

5 - وجود التنظيم التربوي في التخطيط وإعداد المواد التعليمية.

6. إمكانية عقد لقاءات بين المتعلمين والمعلم من أجل تحقيق أهداف تعليمية واجتماعية من خلال هذه الخصائص يُمكن تعريف التعليم بأنه "الاستخدام المنظم للوسائط الإلكترونية والمطبوعة وغيرها من أجل التعليم".

ينطلق التعليم عن بُعد من عدة مسلمات يوسف، 1999، (Roblyer and Edwards, 2000 هي:

- التعليم عن بُعد هو الأسلوب الأكثر ملاءمة لمواجهة الانفجار المعرفي والتكنولوجي.
- يحقق التعليم عن بُعد مبدأ ديمقراطية التعليم، بغض النظر عن الظروف الاقتصادية.
- يحقق التعليم عن بعد التعليمُ الذاتي والفردي للمتعلم مع حد أدنى من الاعتماد على المعلم.
- يقوم التعليم عن بُعد على توفير سلسلة من الشروط والمعايير التي ينبغي أن تحقق أهداف مجتمعة، مثل: المواد التعليمية المبنية على التعلم الذاتي، المشرف الأكاديمي، والوسائط الحديثة والمواد والأدوات، واللقاءات بين المشرف والمتعلمين.. الخ.
- التعليم عن بُعد هو الأسلوب الأفضل للتغلب على المعيقات الاقتصادية والثقافية والسياسية التي تحول دون تحقيق الأهداف بفاعلية.
- يساير التعليم عن بُعد متطلبات التغيرات الحالية والمستقبلة. الاجتماعية السياسية والاقتصادية والثقافية والتي بدون شك سيكون لها أثر كبير على أنماط التعليم والتعلم.

إن التغيرات العلمية والتكنولوجية والاجتماعية التي يشهدها القرن الحالي أكدت ضرورة التعليم عن بُعد والذي يسعى لتحقيق الأهداف الآتية.

- التوظيف الفعال لتكنولوجيا التعليم.
- مواكبة التطورات المعرفية والتكنولوجية.
- تقديم الخدمات التعليمية لمن فاتتهم فرص التعليم، أو للذين يريدون توعيتهم وتثقيفهم بالبرامج الثقافية المختلفة.
- الاسهام في محو الأمية وتعليم الكبار.

أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم والتكنولوجيا المعلوماتية في التعليم عن بُعد:

يقوم التعليم بشكل عام على ثلاث ركائز رئيسة: المواد التعليمية، آلية التوصيل، والخدمات الطلابية، وتلعب تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات دوراً هاماً في المواد التعليمية وآلية توصيلها، والخدمات الطلابية، حيث أنها تفرز نوعية المادة العلمية، وتوصلها إلى الجهات المستهدفة بسرعة هائلة، وتوفر أنواعاً من الخدمات التعليمية للطلبة، المنتشرين في مناطق جغرافية متباعدة. وبذلك تعمل تكنولوجيا التعليم والمعلومات والاتصالات على حل المشكلات التعليمية، والوفاء باحتياجات التعلم بالإضافة إلى نشر وتعزيز التعليم عن بُعد (يوسف، 1999، الحيلة، 2002، ب).

إن ثورة المعلومات والاتصالات الحالية عززت التعليم عن بُعد وساعدت على تطوره وتحديثه ومن ثمَّ انتشاره وذلك بتغلبها على المسافات الواسعة التي تُعد المعوق الأول للتعليم عن بُعد . وبفضل التكنولوجيا الحديثة أصبح التعليم وجهاً لوجه بغض النظر عن المكان الذي يتواجد فيه الطلبة، كما يحدث في المؤثرات العلمية وغرفة الصف الافتراضية، وكذلك تمكين الدارسين أن يتعلموا بأنفسهم والتفاعل مع أساتذتهم أو مع بعضهم بعضاً، وقد يكون هذا الاتصال متزامناً أو غير متزامن، لذلك، تشجعت عدة جامعات كبيرة تستخدم أسلوب التعليم الوجاهي التقليدي إلى تبني نظام التعليم المزدوج (استخدام نظام التعليم عن بُعد إلى جانب أسلوب التعليم وجهاً لوجه) في بعض أقسامها العلمية حيث تأمل هذه الجامعات أن تساعدها تكنولوجيا المعلومات وطرائق التدريس الحديثة على تدريس الأعداد المتنامية من الطلبة (المتواجدين غالباً في مواقع جغرافية متفرقة بتكلفة منخفضة لكل طالب وكذلك التغلب على المصادر المالية والبشرية المحدودة) (الحيلة، 2002، ب، يوسف، 1999).

ويمكن إجمال فوائد استخدام تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم عند بعد بما يأتي (الحيلة، 2002، يوسف، 1999):

- تقديم الصورة والصوت في آن واحد للدارسين من خلال استخدام الوسائط التعليمية الحديثة والمتعددة.
- توصيل الدارسين والباحثين إلى مصادر المعلومات البعيدة وقواعد البيانات المختلفة، بالإضافة إلى توصيل المواد الدراسية والمعلومات بسرعة كبيرة إلى منازل الدارسين أو عملهم دون اعتبار للمكان والزمان.
- توفير علاقة تفاعلية ما بين الدارسين والمشرف الأكاديمي، وتخلق نوعاً من الحوار الفكري بينهما.

- تشجع التعلم التعاوني والعمل الجماعي بين جماعات الدارسين المتباعدين جغرافيا.
- توفير طرائق واساليب حديثة للتعليم عن بُعد كالمؤتمرات المرئية، المؤتمرات بوساطة الحاسوب، كما تعمل على تعزيز نوعية التعليم عن بُعد.
- تعمل على تحسين التعاون بين المعلمين أنفسهم مما يؤدي إلى تعاون تربوي أكثر فاعلية، كما أنها تسهل التعاون ما بين الخبراء المحليين والخبراء الأجانب لا سيما في مشروعات على مستوى الدراسات العليا.
- تزود الدارسين بمصادر أو خبرات أو تجارب لا يمكن الحصول عليها بوسائل أخرى، كما تساعدهم في الحصول على خدمات مكتبية دون شراء مصادر أو مجلات أو ملخصات مرجعية.
- توفر التغذية الراجعة لكل من المشرف الأكاديمي والدارسين، مما يعزز فاعلية عملية التعليم والتعلم، كما أنها تمنح متسعاً من الوقت للدارسين للتفكير والتأمل قبل الإجابة عن مسالة. أو إعطاء رأي. ويمكن إدخال أسئلة التقويم الذاتي أو الاسئلة الموضوعية على شبكة الإنترنت لأعطاء تغذية راجعة فورية.

الوسائط التعليمية الإلكترونية التي تستخدم في التعليم عن بُعد:

تستخدم في الدول المقدمة مجموعتين من الوسائط التعليمية الإلكترونية في التعليم عن بُعد وهي (Smith and woody, 2002):

أولاً: الوسائط الإلكترونية التي تستخدم كمصادر للمعلومات وتشمل الآتي:

- قواعد البيانات.
- المحادثات المباشرة.
- قررات تحت الطلب.
- نصوص وصور بيانية عن بُعد.
- الاستدعاء على الهواء مباشرة.
- رسومات بيانية مسموعة.
- الكتب الالكترونية.
- المكتبة الالكترونية.

ثانياً: الوسائط الالكترونية التي تستخدم كأدوات اتصال وتعليم وتعلم، وتشمل الآتي:

- التعليم بواسطة الحاسوب.
- المؤتمرات المسموعة.
- المؤتمرات بوساطة الحاسوب.
- مؤتمرات مسموعة تفاعلية مرئية.
- القنوات التلفازية المشفرة.
- شبكة الاتصالات العالمية.
- برامج الأقمار الصناعية.
- المؤتمرات المرئية.
- الصف الافتراضي.
- شبكة الاتصالات (الإنترنت) وتشمل: البريد الإلكتروني، والويب، والتخاطب، ونظام الفهرسة.
- الأقراص المدمجة.

التعليم عن بُعد باستخدام الإنترنت

تعد طريقة التعليم عن بُعد باستخدام الإنترنت شكلاً شاملاً لكل أشكال التعليم عن بُعد التي انتشرت في العقود الأربعة الأخيرة، والتي اتخذت أشكالاً تعددت وتطورت مع تطور التقنيات المتاحة أمام طرفي العملية التعليمية: الجامعة أو المعلم والمتعلم، والفرق بينها وبين غيرها من الطرق السابقة هو استخدامها لشبكة الإنترنت كوسيط تعليمي وكوسيط اتصال (العمري، 2002)

لقد عانت طرائق التعليم عن بُعد من مشكلة مزمنة هي عدم التفاعل بين المتعلم والمعلم، حيث قامت شبكة الإنترنت بتقنياتها المختلفة والمتجددة بحل تلك المشكلة، حيث وفرت عملية التفاعل بين المعلم والمتعلم أو بين المتعلمين أنفسهم وعبر وسائط تقنية مختلفة. كما وتعد الإنترنت موسوعة علمية كبيرة وإدارة وأداة متفوقة لإيضاح الأفكار والتجارب، حيث ساعدت الإنترنت على تحسين نوعية مخرجات نظام التعليم عن بعد، وتتم الدراسة عن بُعد باستخدام الإنترنت عن طريق الاتصال الفوري بالحرم الجامعي الافتراضي الذي يكون على شكل موقع على شبكة الإنترنت، حيث يتجول المتعلم داخل الحرم الافتراضي

والانتقال بين أقسامه وكلياته المختلفة وزيارة المكتبة الافتراضية أيضاً، ويستطيع المتعلم من خلال هذا الموقع الدخول إلى قاعة الدرس (الصف) الافتراضية وتلقي المحاضرات، وتنفيذ الواجبات الفردية أو الجماعية، أو كتابة التقارير أو إجراء الاختبارات ... الخ. ومما يجدر ذكره في هذا المجال أن قاعة الدرس الافتراضية تحتوي على تكنولوجيا الوسائط المتعددة، والتي يستطيع المتعلم استخدامها، ومنها أيضاً البريد الإلكتروني والدردشة (Chat) وحلقات النقاش والسبورة البيضاء وشاشة إسقاط الويب لعرض الشرائح وهو البديل الإلكتروني لأجهزة عرض الشرائح ولوحة الإعلان، واستخدام الروابط مع مواقع مفيدة تساعد المتعلم على الاستزادة من موضوع الدرس بمعلومات خارجية، ويحوي الصف الافتراضي أيضاً على زاوية الأسئلة التي يتردد طرحها، والإجابات النموذجية لها، وكذلك تقنيات تواصل مرئي لمن يرغب في ذلك من الطلبة. (العمري، 2002)

أهمية الإنترنت في التعليم عن بُعد:

يتوقع أن يكون نموذج التعليم عن بعد باستخدام الإنترنت النموذج المفضل للتعليم في مجتمع المعلومات المقبل، هو التعليم الإلكتروني الذي سيؤدي إلى استخدام أقل للمواد الأرضية من أوراق وأفلام ووسائل مواصلات حيث أن كلفة الاتصال بالجامعة ستكون أقل من تكلفة ووسائط المواصلات التي سيحتاجها المتعلم للذهاب إلى الجامعة، وسيوفر كذلك الوقت والجهد البشري، ويساهم في تطوير الإنسان الذي سيحتاج إلى التعلم والتعليّم مدى الحياة.

وعلى الرغم من فوائد شبكة الإنترنت، إلا أن من أهم مشكلاتها أنها مفتوحة ويصعب السيطرة عليها، وفيها ترويج لبعض الأيدولوجيات الضارة، وللفن الإباحي مما قد يؤدي إلى بعض الآثار السلبية، وهذه من المشكلات العالمية للشبكة، ومن المشكلات الأخرى القرصنة والخداع الذي قد يلجأ إليه المتعلم في كتابة الواجبات والتقارير والاختبارات عبر الشبكة، كما أن الشبكة تحتوي على مواقع ترفيهيه كثيرة قد تتسبب في إضاعة وقت الدارسين في أشياء غير مفيدة كالألعاب والدردشة وغير ذلك. ومهما كان الأمر فإن الأستاذ لا يمكن استبداله بالآلة، ولكن في عصر الإنترنت، والتعليم الإلكتروني سيكون هناك منافسة شديدة كالمنافسة الموجودة في الأسواق المفتوحة، وسيحل الأستاذ المؤهل والقادر على المنافسة محل الأستاذ غير المؤهل، كما سيحصل الأستاذ المؤهل على أكثر من فرصة عمل في الجامعات التي تستخدم أنظمة التعليم عن بُعد باستخدام الإنترنت مع الأساتذة أصحاب الكفاءة في سوق تنافسي قوي (العمري، 2001)

هذا، وفي دراسة "لمورفن" مشار إليها في العريني (2004) أن هناك بعض العوامل التي أثرت سلباً على تنفيذ برامج التعليم عن بُعد من قبل أعضاء هيئة التدريس منها (العريني، 2004):

- نقص القدرة والكفاءة في استخدام التكنولوجيا.
- عدم الإلمام بأنسب وأفضل طرائق التدريس.
- غياب مهارات عمل المواد والوسائط التعليمية.

كما وأكدت الدراسات على أن توافر القدر الكافي من المعلومات عن الوسائل التكنولوجية والمهارات الخاصة بالتعليم عن بُعد كانت وسيلة إصلاح تربوي، أدت إلى تحقيق العديد من الأهداف التربوية والتعليمية، بما يتفق مع طبيعة وأهداف التعليم عن بعد بشكل عام. وقد خلصت العريني (2004، ص 7) في دراسة لها إلى مجموعة من المقترحات التي من شأنها التغلب على بعض الصعوبات والمشاكل التي يواجهها أعضاء هيئة التدريس في التعليم عن بُعد أذكرها كما أوردتها العريني (2004) هي:

1- تشجيع الأساتذة على استخدام التكنولوجيا الحديثة، وبيان أن نجاحهم في ذلك يؤدي إلى نجاحهم في التعليم التقليدي، وحثهم على الاستفادة منها في مجال المادة العلمية وطرقها ووسائلها.

2 - يجب على المؤسسات المهتمة في مجال التعليم عن بُعد أن تضع ضمن خططها وسياساتها الاهتمام بأعضاء هيئة التدريس واعتبارهم جزءاً هاماً لهذا النظام.

3 - توفير برامج الإعداد والتدريب للعاملين، والقائمين بالتدريس عن بُعد.

4 - تزويد المدرسين بمهارات التدريس المناسبة، حيث أن المعلم هو محور النجاح في التعليم عن بُعد ونجاح المعلم في التعليم التقليدي لا يعني ذلك نجاحه في التعليم عن بُعد إلا بعد إلمامه بالمهارات الخاصة بهذا النوع من التعليم.

5 - بث روح الألفة والحماسة والطلاقة والنشاط والحيوية والفاعلية لدى أعضاء هيئة التدريس له أثره في نجاح التعليم عن بُعد، ويجزم الجميع على أن الحماس للعمل هو الوسيلة التي يستطيع المعلم من خلالها أن يصل بمادته التعليمية إلى المستوى المطلوب.

6 - تعديل الاستراتيجيات التربوية التقليدية لكي تصبح ملائمة لبيئة التعليم عن بُعد وذلك من خلال اختيار برامج تدريبية ذات كفاءة عالية، يقوم بتنفيذها خبراء متمرسون في هذا المجال.

7 - اهتمام أصحاب المؤسسات بتوفير الدعم ومتابعة أعضاء هيئة التدريس.

8 - إشراك أعضاء هيئة التدريس في مجال التخطيط، وصنع السياسيات بدلاً من شعورهم بأنهم منفذون لتلك البرامج، وهذا يتطلب وجود برامج تدريبية خاصة بالأساتذة، وتوفير الدعم الفني والإداري لهم، وإعادة النظر في نظم المكافآت والحوافز، وإعادة النظر في سياسات ونظم التثبيت الأكاديمي والترقيات.

الجامعة الافتراضية المعتمدة على الإنترنت

تمهيد

تتطور تكنولوجيا المعلومات بشكل متسارع، و يُعد الإنترنت الأكثر تطوراً ونمواً من بين التطبيقات المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات، حيث يوفر طرقاً كثيرة لتطوير التعليم عن بعد من خلال خدمات كثيرة منها: المكتبات الافتراضية، البريد الإلكتروني، الحوار الإلكتروني، خدمات البحث في الإنترنت، صفحات الوب، مؤتمرات الفيديو، خدمات قواعد البيانات، بروتوكولات نقل الملفات .. الخ ، ويعتمد الكثير من الإنترنت على تكنولوجيا الوسائط المتعددة التي تشمل النصوص، الصوت، الحركة، الرسومات، الصور والفيديو.

لقد صاحب تطور تكنولوجيا المعلومات تطور مكونات الحاسوب المادية، حيث نمتلك اليوم الموديمات الذكية، والمفرعات، والقناطر، والموجهات، والبوابات، وحواجز الحماية.. الخ مع أداء متميز لم يتم توقعه من قبل، وللشبكة العنكبوتية العالمية القدرة على إحداث ثورة في المؤسسات التعليمية بالطريقة نفسها التي قامت بها بإحداث الثورة في مجالات الاتصالات العالمية والتجارة الإلكترونية، ويمكن استخدامها كأداة تكنولوجية تعليمية.

إن جميع الإنجازات التكنولوجية السابقة جعلت من الممكن بناء أنظمة تعليمية تعلميه متكاملة مبنية على أساس التعليم عن بُعد من خلال الإنترنت وخدماتها، ويتنافس استخدام شبكة الإنترنت في التعليم مع استخدامها في التجارة الإلكترونية والتسوق الإلكتروني، وقد لا يمكننا أن ندرك الطاقات الهائلة للإنترنت في تعزيز التعليم حيث أصبح التعليم اليوم يعتمد اعتماداً كبيراً على الإنترنت وبخاصة في الجامعات. وجميع (آلات البحث) داخل الإنترنت اليوم مثل :

(Altavista.com, Infoseek.com, Yahoo.com) تحتوي على خيار "التعليم" كاختيار رئيس في القائمة الرئيسة، والجامعات اليوم تتنافس لإنشاء خدمات "ويب" خاصة بها تحتوي على صفحات "ويب" مخزن بداخلها معلومات حول الجامعة (مكي، 1999)

وفي هذه المقالة أعرض نموذجاً للتعليم عن بُعد معتمد على الإنترنت "لجامعة افتراضية" لا تتبع نموذج الجامعات التقليدية. إن هذا النموذج يحتوي على نماذج لمختلف أجزاء هذه الجامعة الافتراضية بما في ذلك الصفوف المدرسية الافتراضية، والمساقات المباشرة المعتمدة على الإنترنت، والنقاشات الصفية، ونموذج اتصال بين المعلم والمتعلم، والساعات المكتبية، وطريقة التسجيل، وتوفر الجامعات الافتراضية المرونة التعليمية، والفعالية في الوقت والتكاليف، وسهولة الاستخدام الأمثل للمصادر والمؤهلات العلمية والعملية المتميزة، والأداء المتفوق. وفيما يأتي تفصيلاً للتعليم عن بُعد من خلال الجامعة الافتراضية:

الجامعة الافتراضية:

الجامعة الافتراضية (Virtual University) الافتراضية: تعني غير المادية والمبنية على أساس الوب) مفهوم جديد لمعنى الجامعة التي لا تتبع نموذج الجامعة التقليدية (الجامعة المادية). وهي مؤسسة التعليم عن بعد من خلال الإنترنت، وتحتوي على أقل ما يمكن من المكونات المادية من المباني الجامعية. إن الجزء المادي من الجامعة الافتراضية يمكن أن يكون شقة صغيرة أو مكتبا مجهزاً بالإمكانات الكاملة للاتصال بالإنترنت واستخدام خدماتها المختلفة، كما أن معظم نشاطات الجامعة الافتراضية هي افتراضية يتم تنفيذها بشكل مباشر بواسطة الإنترنت وعن بعد وذلك على النقيض من النشاطات المادية الفيزيائية الموجودة في الجامعات التقليدية وتتكون الجامعة الافتراضية من مكتبات، وصفوف تعليمية، ومساقات ونموذج اتصال بين المعلم والمتعلم، ومكتب للقبول والتسجيل، ومكتب للمالية... الخ ولكن جميعها افتراضية (مكي 1999؛ رونالد، 2003)، ولكن لماذا الجامعة الافتراضية؟

إن التعليم عن بُعد ضروري لتلبية الاحتياجات المتزايدة للمتعلمين في عصر "العولمة" الذين يريدون استكمال تعليمهم ولا يقدرون على الالتحاق بالجامعات التقليدية لأسباب متعددة، لذلك تحاول الجامعات الافتراضية إيجاد حلول للعديد من المشاكل منها: مصاريف التعليم العالية (مصاريف السفر، ومصاريف الأبنية الجامعية، ومصاريف المواد المطبوعة، ورواتب التوظيف العالية)، ومشاكل العقبات الجغرافية والسياسية، ونقص المؤهلات العلمية، ومشكلة الطقس والظروف الجوية القاسية، ومشكلة الوقت.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن ما هي متطلبات الافتراضية؟

ما دامت الجامعات الافتراضية معتمدة على الإنترنت، فالمطلوب هو أجهزة حاسوب تكون شبكة موصولة بالإنترنت، أما المعلمون فيجب أن تكون حواسيبهم مزودة بمعدات الوسائط المتعددة (Hard ware) وتشمل كاميرا الفيديو، والميكروفونات أو السماعات، وكذلك البرمجيات (Soft ware) ويجب أن تكون هناك حزمة برمجيات.

مؤتمرات الفيديو مركبة على جهاز الحاسوب الخاص بالمعلم، من أجل تقديم محاضرات المساقات المباشرة ذات الوقت الحقيقي. ويجب أن يكون على معرفة بلغة Hyper Text Markup (HTML)، وكيفية تحويل بعض المساقات التقليدية إلى مساقات معتمدة على الوب، ويشمل ذلك تصميم صفحات الوب، أما الصفوف المدرسية فيجب أن تكون مجهزة بأجهزة حاسوب مع إمكانية الوصول إلى متصفح الوب القياسي (مكي، 1999؛ رونالد، 2003) وموصولة مع الإنترنت وحزمة برمجية مؤتمرات الفيديو، كما ويجب أن يكون الحاسوب في قاعة الصف المدرسي موصولاً مع جهاز تسليط الضوء (Projector) ويجب على المعلمين والمتعلمين أن يكونوا على معرفة بكيفية استخدام خدمات الإنترنت مثل البريد الإلكتروني، والبحث في الإنترنت، والحوار (الدردشة)، والمجموعات البريدية، ومجموعات الأخبار، ومؤتمرات الفيديو، والتي تعد ضرورية من أجل الاتصال بين المعلم والمتعلم، وكذلك بين الطلبة أنفسهم، وعلى المتعلمين أن تكون لديهم إمكانية الوصول إلى متصفح الوب وكذلك الإنترنت (رونالد، 2003)

مكونات الجامعة الافتراضية

كما ذكرت سابقاً؟ الجامعة الافتراضية معتمدة على الإنترنت، وهي معهد تعليمي عن بعد بأقل ما يمكن من المتطلبات المادية والفيزيائية، ومعظم نشاطاتها افتراضية وتتكون هذه الجامعة من قسمين: الشؤون الأكاديمية والشؤون الإدارية وهذا ما سنعالجه فيما يأتي (مكي، 1999؛ رونالد، 2003؛ Snooke, 2004):

الشؤون الأكاديمية في الجامعة الافتراضية

يضم هذا القسم المكتبات الافتراضية والكليات الافتراضية التي تتكون بدورها الأقسام الأكاديمية الافتراضية التي تقدم عددا من المساقات الافتراضية، حيث يتم عقد كل مساق افتراضي في صف دراسي افتراضي.

المكتبة الافتراضية

يحتاج كل طالب في الجامعة الافتراضية الوصول الفوري إلى المكتبات الافتراضية، ويتم إنجاز ذلك بتصميم خادم ويب مخصص للمكتبات الافتراضية، أو استخدام خادم الوب نفسه المستخدم للجامعة الافتراضية التي تنتمي إليها المكتبة الافتراضية، وهذا الخادم يقوم بتخزين قاعدة بيانات لكل مكتبة في الجامعة.

إن قواعد البيانات التابعة للمكتبة الافتراضية تحتوي على معلومات حول جميع الكتب في تلك المكتبة، أما المعلومات حول أي كتاب فتشمل الآتي: اسم المؤلف، الطبعة، دار النشر، سنة النشر، ملخص للكتاب. كما ويجب أن تحتوي صفحة الوب على نظام إعارة متكامل، ونظام متطور، وقاعدة بيانات للطلبة وموظفي الجامعة، وتحتوي قاعدة البيانات الخاصة بالطلبة على معلومات حول الاستعارة الحالية لكل طالب، كما ويستطيع كل طالب أن يستخدم نظام البحث التابع للمكتبات الافتراضية للبحث عن كتاب معين، وإذا رغب في استعارته عليه أن يضغط على زر "استعارة" عندئذ يحصل على نموذج الإعارة، ويقوم الطالب بتعبئة هذا النموذج، ويقوم برنامج الإعارة بالتعامل مع نموذج الإعارة الذي عبأه الطالب، من حيث تدقيقه وتصديقه والموافقة عليه، أو رفضه حسب البيانات الواردة فيه، ويعمل الطالب فورياً بالقرار حول استعارة الكتاب، وفي حالة موافقة برنامج نظام الإعارة على طلب الاستعارة، فإن الطالب سوف يقوم باستلام الكتاب خلال أسبوع بواسطة البريد العادي، وبعد ذلك يقوم الطالب بإرجاع الكتاب إما شخصياً أو بواسطة البريد. وقد يقوم نظام الإعارة بتغريم الطالب غرامة معينة إذا لم يقم بإرجاع الكتاب في الوقت المناسب، أو إذا قام بإرجاعه بشكل تالف.

ولكل طالب من الطلبة المسجلين في الجامعة الافتراضية حساب وسجل في مكتب المالية الافتراضي التابع للجامعة، ويتم توصيل الغرامات بشكل مباشر إلى سجل الطالب المالي في مكتب المالية، حيث يتم تعديل رصيد الطالب برمجيا وبشكل فوري كما يحصل في أنظمة البنوك عادة. إن جميع هذه العمليات يتم تنفيذها إلكترونيا بالطريقة نفسها المستخدمة في التجارة الإلكترونية.

الكليات الافتراضية:

لكل جامعة افتراضية كليات افتراضية مثل أي جامعة تقليدية، ويتم تصميم نموذج الكلية الافتراضي باستخدام فهرس فرعي في خادم الوب التابع للجامعة الافتراضية، وتحت هذا الفهرس الفرعي تندرج جميع الأقسام الأكاديمية التابعة للكلية الافتراضية، وكل

قسم من هذه الأقسام يتم تصميمه كفهرس فرعي للفهرس الذي يمثل تلك الكلية في خادم الوب التابع للجامعة الافتراضية. وتشتمل صفحة الوب التي تمثل القسم الأكاديمي على معلومات حول أعضاء الهيئة التدريسية في القسم، والخطة الأكاديمية، والمساقات المقررة، وأعداد الطلبة المسجلين في القسم.

المساقات المبنية على أساس الوب (المساقات المباشرة):

يتم طرح المساقات بواسطة الأقسام الأكاديمية الافتراضية المختلفة حيث تكون هذه المساقات مبنية على أساس الوب. يطلق على هذه المساقات "المساقات المباشرة" ويتم تصميم كل مساق افتراضي من خلال تخصيص فهرس فرعي تابع للفهرس الذي يمثل القسم الأكاديمي الذي يتبعه المساق في خادم الوب التابع للجامعة الافتراضية، وتشتمل صفحة الوب الثابتة للمساق الافتراضي على المادة التعليمية التابعة للمساق مثل الكتاب المقرر، وملاحظات المحاضر ومحاضراته (النصوص، الشفافات، المواد الصوتية والمرئية (التعليمية))، والخطة التدريسية، التعيينات، وإعلانات المحاضر، والإعانات حول الساعة المكتبية المباشرة...) وفي المساق المباشر يكون الاتصال بين المعلم والمتعلم من خلال البريد الإلكتروني، أو مؤتمرات الفيديو، أو الحوار من خلال الإنترنت، كما تزود الشبكة العنكبوتية العالمية المعلم بالتغذية الراجعة عن المتعلم، وبالتالي تؤدي إلى تقييم أفضل للمتعلم من قبل المعلم، وتتم المناقشة الأكاديمية في المساقات المباشرة من خلال مجموعات المناقشة، ومجموعات الأخبار، ويقوم الطلبة بتسليم الواجبات البيتية للمعلم بواسطة البريد الإلكتروني، واستلام التغذية الراجعة من المعلم كذلك، وموازنة بالمساقات التقليدية فإن الطالب الذي يسجل في مساق مباشر افتراضي يجب أن يكون ذا حافز قوي ويجب أن يتحمل مسؤولية أكبر.

مكونات المساق الافتراضي

والمساقات الافتراضية قد تكون ذات وقت حقيقي أو ذات وقت غير حقيقي وفيما يأتي تفصيلا لها:

المساقات ذات الوقت الحقيقي: هي عبارة عن قاعات تدريس تحافظ على النمط التقليدي للمحاضر ومجموعة من الطلبة يلتقون في نفس الوقت. والمحاضرات تعطي بواسطة برمجيات الفيديو، والساعات المكتبة هنا يمكن تنفيذها بواسطة برمجيات الحوار المبنية على أساس النصوص ومؤتمرات الفيديو، ويمكن للمحاضر أن يستخدم الشفافات

بينما يقوم بإعطاء المحاضرة بطريقة متزامنة. أما الامتحانات والتعيينات فيمكن تنفيذها بواسطة برامج التعليم المدار بواسطة الحاسوب (CMI) وإذا كان المحاضر مسافراً أو في عطلة أو معارا لمؤسسة تعليمية أخرى فإنه يستطيع أن يقدم محاضراته من خلال مؤتمرات الفيديو (مؤتمرات الفيديو هي إحدى تطبيقات الإنترنت التي تعتمد على تكنولوجيا الوسائط المتعددة). ويستطيع المحاضر أيضاً إعطاء المساق نفسه لأكثر من شعبة في أكثر من جامعة بشرط أن يكون وقت المحاضرة هو نفسه لجميع الشعب، وهذا من شأنه أن يوفر الوقت والمال والجهد، أما بالنسبة للساعات المكتبية فيمكن تنفيذها بواسطة البريد الإلكتروني، والنقاشات بواسطة المجموعات الإخبارية أو مجموعات المناقشة، ويستطيع المحاضرون أن يعطوا الامتحانات الشفوية لطلابهم من خلال مؤتمرات الفيديو، بينما يرونهم ويستمعون إلى إجاباتهم الفورية عن أسئلتهم ويستطيعون أن يقيموا طلبتهم بناء على ذلك.

المساقات ذات الوقت غير الحقيقي: هو مساق معتمد على الإنترنت يتم تزويده للطلبة من خلال الإنترنت، حيث يستطيع الطالب نسخ المساق من الشبكة العنكبوتية العالمية إلى القرص الصلب في حاسوبه الشخصي ثم قراءته حسب الوقت الذي يلائمه، هذا وقد تكون المساقات مختلفة تحوي خصائص المساقات ذات الوقت الحقيقي والمساقات ذات الوقت غير الحقيقي.

القاعات الصفية الافتراضية

يتم تقدير المحاضرات التابعة إلى المساقات المباشرة ذات الوقت الحقيقي والمعطاة بواسطة المحاضر في قاعات صفية افتراضية، حيث يمكن أن يجتمع الطلبة في قاعة واحدة، أو يمكن أن يتوزعوا في جميع أنحاء العالم بينما يجلسون في بيوتهم أو مكاتبهم وراء حواسيبهم ويتصلون مع شبكة الإنترنت باستخدام حزمة برمجية لمؤتمرات الفيديو، ويستمعون من خلالها إلى المحاضر وهو يحاضر لهم وبشكل مباشر.

الشؤون الإدارية في الجامعة الافتراضية

يتكون قسم الشؤون الإدارية في الجامعة الافتراضية من مكتب القبول والتسجيل الافتراضي، ومكتب المالية الافتراضي وقد يحوي مكاتب إدارية أخرى حسب الحاجة، وفيما يأتي توضيحاً لمكونات هذا القسم:

مكتب القبول والتسجيل الافتراضي:

يتم تمثيل هذا المكتب بواسطة فهرس فرعي في خادم لوب التابع للجامعة الافتراضية يمكن تخزين كافة المعلومات المتعلقة بهذا المكتب فيه، ومنها: الحقول التخصصية المختلفة

في الجامعة مع شروط القبول لكل تخصص، والمساقات المطروحة لكل قسم في كل فصل دراسي جديد وتاريخها، ومعلومات عن كل مساق يتم طرحه، ومنها: أوقات المحاضرات، أسم المحاضر، عدد الشعب، عدد الطلبة في كل شعبة، اسم المعهد، المتطلبات السابقة للمساق، سام الكتاب المقرر، نوع المساق (حقيقي، غير حقيقي). إن جميع النشاطات المتعلقة بمكتب القبول والتسجيل التقليدي يمكن تنفيذها الكترونيا في مكتب القبول والتسجيل، كما أن صفحة الوب الرئيسة لهذا المكتب تحتوي على قائمة رئيسة ذات خيارات مختلفة ومن خلالها يمكن الوصول إلى جميع الخدمات التي يقوم بها المكتب والتي منها: تسجيل طالب جديد، تسجيل طالب قديم، انسحاب من مساق، إضافة مساق، إلغاء مساق، الحصول على كشف علامات، الحصول على تأكيد التسجيل، الحصول على شهادة إثبات طالب... إلخ وعلى الطالب الذي يريد الحصول على خدمة من مكتب القبول والتسجيل الدخول إلى صفحة الوب التابعة للمكتب، واختيار الخيار المناسب من القائمة الرئيسية للصفحة ثم اتباع الإرشادات.

مثلاً، عندما يريد الطالب أن يسجل في الجامعة فعليه أن يتصل بصفحة الوب التابعة لمكتب القبول والتسجيل، ويعبئ نموذج "تسجيل طالب جديد" ويرسل الوثائق المطلوبة بواسطة البريد إلى الجامعة لتدقيقها والتأكد من صحة البيانات. بعد ذلك يقوم الطالب بدفع رسوم التسجيل التي تعد متطلبا من متطلبات التسجيل بالطريقة نفسها المتبعة في التجارة الإلكترونية، في وقت لاحق ينشر مكتب القبول والتسجيل الافتراضي قائمة بأسماء الطلبة الجدد المقبولين في كل فصل دراسي جديد على صفحة الوب التابعة للمكتب حيث يستطيع الطلبة الذين قدموا طلبات الالتحاق عليها واستكمال إجراءات التسجيل، بعد ذلك يصبح الطالب منتظماً في الجامعة الافتراضية ويحصل على حساب إلكتروني، مع اسم المستخدم، وكلمة السر لدى مكتب المالية الافتراضي ويستطيع من خلال الإطلاع على حسابه المالي هناك.

ويستطيع الطلبة المنتظمون في الجامعة التسجيل في فصل جديد بشكل مباشر بواسطة الإنترنت وذلك من خلال الوصول إلى صفحة الوب التابعة لمكتب القبول والتسجيل الافتراضي واختيار تسجيل طالب قديم من القائمة الرئيسة لتلك الصفحة، ثم يتبعون التعليمات الآتية: يعبئ الطالب المنتظم نموذج "تسجيل طالب قديم" ويحدد المساقات التي يرغب بالتسجيل لها. إن الحزمة البرمجية لنظام مكتب القبول التسجيل مسؤولة عن تدقيق البيانات التي يقوم بتعبئتها الطالب في نموذج "التسجيل لفصل جديد" والتأكد من

عدم وجود تعارض في المساقات أو من وجود متطلبات سابقة توجب على الطالب إتمامها بنجاح، أو أن المساقات المسجل لها مسموح له بالتسجيل بها، وبناء على ذلك يقيد على حساب الطالب مبلغ مالي حسب المساقات التي قام بالتسجيل بها، هذه القيمة تضاف إلى رصيده في حسابه المالي لدى مكتب المالية الافتراضي. وعندما يستخدم الطالب إحدى الخدمات المتوافرة بواسطة مكتب القبول التسجيل غير المجانية، عندئذ يقوم بالدفع فوراً، وفي هذه الحالة يجب أن يحدد طريقة الدفع (شيك، بطاقة ائتمان .. الخ) أو يستطيع أن يقوم بالدفع لاحقاً حيث يتم تقييد القيمة على حسابه لدى مكتب المالية الافتراضي ويجب على الطلبة أن يوقفوا الرصيد المسجل على حسابهم لكي يتمكنوا من استكمال إجراءات التسجيل، ولكن ما هو مكتب المالية الافتراضي؟

مكتب المالية الافتراضي

إن مكتب المالية الافتراضي مصمم بحيث يمكن تمثيله كفهرس فرعي في خادم الوب التابع للجامعة الافتراضي، حيث يخزن هذا الفهرس معلومات تتعلق بالمكتب، وتحتوي صفحة الوب الرئيسة لمكتبة المالية الافتراضي على قائمة رئيسة تشمل خيارات متعددة يمكن من خلالها الوصول إلى خدمات المكتب المختلفة ومنها: عمل دفعة مالية، الاستفسار عن الرصيد، الحصول على تقرير حول الحساب المالي، الحصول على شهادة خلو طرف من الناحية المالية .. الخ. وإذا أراد الطالب الحصول على أي خدمة من خدمات مكتب المالية فعليه الدخول إلى صفحة الوب التابعة للمكتب واختيار الخيار المناسب من القائمة واتباع التعليمات. علماً بأن جميع السجلات المالية الخاصة بالطلبة هي سجلات شخصية خاصة وسرية، وللحصول على أي معلومات حول سجل الطالب المالي يجب استخدام الحساب الإلكتروني الخاص بالطالب والذي يشمل اسم المستخدم وكلمة السر والرقم الجامعي، وإذا لم يقم الطالب بإدخال هذه المعلومات مجتمعة بشكل صحيح فلن يتمكن من الحصول على المعلومات المطلوبة. أما إذا كانت صحيحة فإن الطالب يستطيع الحصول على معلومات بشأن السجل المالي له فقط، وبذلك يتم إبقاء المعلومات المالية الخاصة بالطالب شخصية وسرية.

التعليم الإلكتروني

أدى التقدم التكنولوجي والتخصص وزيادة المهارات الإدارية إلى ظهور طرق جديدة للتعليم غير المباشر، أهمها استخدام الأقمار الصناعية لربط عدة مجموعات في وقت واحد عن طريق أجهزة الفيديو، ونتج عن التطور التقني انتشار التعليم عبر الشبكة

الإلكترونية حيث أصبح بالإمكان الانتظام في جامعة ما، وفي قارة أخرى غير القارة التي يعيش فيها الطالب، دون أن يسافر الطالب إلى مقر الجامعة، وقد قامت مئات الجامعات حول العالم بتوفير برامج عديدة على الشبكة الإلكترونية يمكن للطلبة الانتظام بها، كل ما على الطالب إلا أن يفتح موقعاً معيناً ويدخل رقمه السري فيحصل على نص المحاضرة، والأسئلة التي يجب أن يجيب عنها كما يتمكن من إجراء الاختيارات والمشاركة في الحوار مع الطلبة والمحاضرة.

نتج عن التطور التقني أربع طرق للتعامل مع الشبكة الإلكترونية في التعليم هي:

1 - قيام بعض الأساتذة في الجامعات بالاستعانة بالشبكة الإلكترونية لتسهيل وتعميق العملية التعليمية التقليدية المعتمدة على التعليم المباشر.

2 - قيام بعض الجامعات بعرض مواد دراسية كاملة على الشبكة الإلكترونية حيث يمكن للطالب المنتظم أن يدرس مادة ما إلكترونياً، بالإضافة إلى المواد التي تدرس بالطريقة التقليدية.

3 - قيام بعض الجامعات التقليدية بتوفير برامج كاملة وشهادات جامعية على الشبكة الإلكترونية.

4 - قيام جامعات إلكترونية كاملة مهمتها توفير خدمات تعليمية إلكترونية ومنح شهادات للطلبة المتخرجين منها.

لذلك، تعد الطريقة الأولى هي المثلى لاستخدام الشبكة الإلكترونية، حيث تعد في هذه الحالة وسيلة إيضاح إضافية تتميز بسهولة الاستعمال وسرعة نقل المعلومات، لذلك لم ينشأ أي خلاف حول هذه الطريقة، أما الطريقة الثانية فقد أدت إلى خلاف كبير نتج عنه تنوع في طرف التطبيق من جامعة لأخرى، خصوصاً فيما يتعلق بمدى احتكاك الطلبة بمدرسيهم واحتكاك الطلبة ببعضهم بعضاً، لذلك تشترط بعض الجامعات قيام الطالب بحضور عدد معين من المحاضرات في الحرم الجامعي، بينما يتطلب بعضها الآخر قيام الطلبة بحوار يومي على الشبكة الإلكترونية بينهم وبين المحاضر المسؤول عن المادة.

إن اهم ميزة للطريقة الأولى والثانية أنها تطبق عادة على الطلبة المنتظمين وليس المنتسبين، كما أن نسبة المواد التي سيدرسها الطالب على الشبكة الإلكترونية حسب الطريقة الثانية قليلة مقارنة بإجمالي عدد الساعات المطلوبة للتخرج في حين تثير الطريقتان الثالثة والرابعة زوبعة من الخلاف لأنهما مصممتان للطلبة الذين لا يمكنهم

الانتظام والحضور إلى الجامعة في أوقات محددة. وهذا يعني أن هناك احتمالاً أن تكون نوعية التعليم التي يحصل عليها هؤلاء الطلبة أقل من نوعية التعليم الذي يحصل عليه الطلبة المنتظمون، خصوصاً أن عملية الاحتكاك بالمدرسين محدودة جداً، عبر الشبكة الإلكترونية، إن تمت.

هناك العديد من المفاهيم التي تصب في مجملها في ما يعرف بالتعليم الإلكتروني، مثل التعلّم المعتمد على الإنترنت (Web - Based learning) الذي يعنون به توظيف شبكة الإنترنت في مجال التعليم والتفاعل بين الطالب والمعلم، وهناك من يدخله تحت مفهوم التعلم المعتمد على الحاسوب بشكل عام (Comput er - Based learning) وإن كان هذا المفهوم يتم بشكل لا يشترط فيه وجود شبكات سواء كانت محدودة أو عالمية. وهناك من لا يفرق من حيث الوسائل بين التعلم الإلكتروني والتعليم عن بُعد الذي يوظف الأساليب والوسائط نفسها تقريباً. وآخرون ينظرون إلى الموضوع من زاوية التفريق بين النوعين من التعليم هما:

النوع الأول: التعليم المتزامن، ويعنون به أن يدخل الطالب المختبر، أو الصف في وقت محدد لتلقي الدروس بالتزامن عبر الوسائط الإلكترونية مثل المحادثة الفورية، أو تلقي الدروس من خلال مايسمى بالصفوف الافتراضية.

النوع الثاني: التعليم غير المتزامن، وهو أن يدرس المتعلم المحتوى الدراسي وفق برنامج دراسي مخطط ينتقي فيه الأوقات والأماكن التي تتناسب مع ظروفه عن طريق توظيف بعض أساليب التعليم الإلكتروني مثل البريد الصوتي، ولوحات النقاش الإلكترونية (الشهري، 2002، 38)

ما هو التعليم الإلكتروني؟

ما زال هناك جدل علمي حول تحديد مصطلح شامل لمفهوم "التعليم الإلكتروني" ويغلب على معظم الاجتهادات في هذا المجال تركيز كل فريق على زاوية التخصص والاهتمام، فالمختصون في النواحي الفنية التقنية يهتمون بالأجهزة والبرامج، بينما يهتم التربويون بالآثار التعليمية والعلاقات التربوية. ويركز علماء الاجتماع وعلم النفس على تأثيره هذه التقنيات في بيئة التعليم والتعلم، ومدى ارتباطها (سلباً أو إيجاباً) ببناء وتكوين المدرسة، ومدركات المتعلم. كما تهتم قطاعات الأعمال بالعائد المتوقع من هذا النشاط سواء كنشاط تجاري ضمن فروع التجارة الإلكترونية، أو كأسلوب جديد لتدريب وتعليم الموظفين لإكسابهم مهارات جديدة بأقل كلفة ممكنة (الشهري، 2002)

التعليم الإلكتروني

عبارة عن مجموعة العمليات المرتبطة بالتعليم عبر الإنترنت، مثل الحصول على المعلومات ذات الصلة بالمادة الدراسية (تساشيل، 2002) ، وهو نظام تقديم المقررات الدراسية عبر شبكة الإنترنت أو شبكة محلية أو الأقمار الصناعية، أو عبر الأسطوانات أو التلفاز التفاعلي للوصول إلى الفئة المستهدفه (الشهري، 2002)

وهناك من يدخل في مفهوم التعليم الإلكتروني عناصر أخرى مثل تصميم المحتوى، والإدارة، والدعم الفني، وبشكل آخر، نجد أن المحتوى التعليمي وفق هذا المفهوم، يفد على هيئة ملفات إلكترونية (نصوص، صور، صوت) ويقدم عبر وسائط إلكترونية ليأخذ طريقة إلى المتعلمين الذين يتعامل ويتفاعل معهم بواسطة أجهزة إلكترونية.

1 - ويعرف أيضاً بأنه الثورة الحديثة في أساليب وتقنيات التعليم والتي تسخر أحدث ما تتوصل إليه التقنية من أجهزة، وبرامج في عمليات التعليم، بدأً من استخدام وسائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية واستخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعليم الصفي والتعلم الذاتي، وانتهاءً ببناء المدارس الذكية والفصول الإفتراضية التي تتيح للطلبة الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الانترنت والتلفاز التفاعلي http:// www. elearning. gotevot.edu.sa/Conceptl.asp

2 - ويتداخل مع هذا التعريف تعريف التعلم الالكتروني (E-learning) والتعليم يتم تقديمه الكترونياً بشكل جزئي أو كلي من خلال شبكة الانترنت أو الانترانت عن طريق مواقع معينة أو من خلال الوسائط المتعددة مثل الأقراص المغنطة، أو أقراص الفيديو المغنطة (Hall,2004)

متطلبات التعليم الإلكتروني

هناك العديد من المتطلبات الواجب توافرها حتى نحصل على التعليم الإلكتروني منها (الشهري، 2002)

- إشراك القطاع الخاص في بناء أسس التدريب والتعليم الإلكتروني.
- توظيف عناصر التقنية التي نحتاجها لخفض كلفة التعليم الإلكتروني، وترسيخ الخبرات المحلية، ولضمان رفد التجربة بثقافة المجتمع واحتياجاته.
- توفير الإمكانات المادية والفنية والبشرية المدربة.

- استعراض وتبني خطط الدول التي سبقتنا في التعليم الإلكتروني للاستفادة من تجاربهم في هذا المجال.

الأهداف المتوقع تحقيقها نتيجة تطبيق التعليم الإلكتروني:

انطلاقاً من التجارب العالمية في التعليم الإلكتروني ومن الاحتياجات الخاصة للدول العربية يمكن إجمال النتاجات المتوقع تحقيقها من التعليم الإلكتروني في الآتي:

- تمكين المعلمين والطلبة من الاستفادة من تقنية المعلومات في مدارسهم ومنازلهم ومجتمعاتهم المحلية.
- تغيير المفهوم القديم للعملية التعليمية إلى مفهوم جديد مبني على المحتوى الرقمي والتطبيقات الشبكية.
- تطبيق تقنيات التعليم والتعلم وبشكل حديث يعتمد على البحث والتطوير وتحسين المنتجات الجديدة.
- تزويد الطلبة بالمهارات اللازمة لاستخدام تقنية المعلومات.
- تعليم جميع المدرسين المهارات التقنية لمساعدة الطلبة على تحقيق أعلى المعايير العلمية.

أهداف التعليم الالكتروني:

بالنظر والتمعن في المفهوم الشامل للتعليم الالكتروني نجد أنه يحقق الأهداف الآتية http:// www. elearning. gotevot. edu. sa/ concept. asp

1- زيادة فاعلية المعلمين وزيادة عدد الطلبة في الشعب الصفية.

2- مساعدة المعلمين في إعداد المواد التعليمية للطلبة وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم.

3- تقديم الحقائب التعليمية بصورتها الالكترونية للمعلم والطالب معاً وسهولة تحدثها مركزياً من قبل إدارات تطوير المناهج.

4- إمكانية التعويض في نقص الكوادر الأكاديمية والتدريسية في الجامعات والمدارس الثانوية عن طريق الصفوف الافتراضية (virtual classes).

5- تقديم نظام القبول في الكليات والمعاهد والاختبارات الشاملة والمختلفة في الجامعات عن بعد وبطريقة ذات مصداقية عالية دون هدر الكثير من أوقات الطلبة والموظفين كما يحدث في الطرق التقليدية.

6- نشر التقنية في المجتمع وإعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.

7- تقديم الخدمات المساندة في العملية التعليمية التعلمية في الجامعات مثل التسجيل المبكر للمساقات، وبناء الجداول الدراسية وتوزيعها على المدرسين وأنظمة الاختبارات والتقييم وتوصيه الطلبة من خلال بوابات خاصة.

المعايير الواجب مراعاتها عند تقييم برامج التعليم الالكتروني:

هناك مجموعة من المعايير الواجب مراعاتها عند تقييم برامج التعليم الالكتروني أجملها في الآتي (Hall, 2004).

1- المحتوى: هل يحتوي البرنامج على الكمية والنوعية الجيدة من المعلومات؟

2- تصميم التعليم: هل صمم المساق بطريقة تساعد على تعليم المستخدمين بطريقة مثلى؟

3- التفاعلية: هل المتعلم متفاعل مع البرنامج؟

4- القيادة: هل يمكن للمتعلم تحديد طريقة تعلمه، وقيادة البرنامج من أجل تحقيق الأهداف لديه؟ هل هناك لوحة انسيابية للبرنامج تحدد السير في خطوات التعلم؟ هل هناك خيارات متعددة في البرنامج تساعد المتعلم على اختيار ما يتناسب واحتياجاته؟

5- الدافعية: هل يحتوي البرنامج على مواد تعليمية تثير دافعية المتعلمين مثل الألعاب، الفكاهة، المغامرات، الرسومات المضحكة.. الخ؟

6- الوسائل التعليمية التعلمية: هل يوظف البرنامج وبشكل فاعل ومناسب كل من الصور والرسومات المتحركة، والموسيقا، والصوت والفيديو؟ هل الاستخدام الزائد لهذه الوسائل يمكن الاستغناء عنه؟

7- التقييم: هل يحتوي البرنامج على أشكال من فنون التقييم مثل قياس إتقان محتويات كل مهمة قبل الانتقال إلى المهمة الأخرى، هل توجد اختبارات قصيرة، هل هناك اختبار نهائي يقدم في نهاية البرنامج؟

8- الحماسة والجاذبية: هل البرنامج جذاب، ويجذب العين والأذن؟ هل شكل الشاشة مضاف للبرنامج؟

9- الاحتفاظ بالسجلات: هل أداء الطلبة يسجل في سجلات خاصة، مثل وقت الانتهاء من البرنامج وقت البدء بالبرنامج، تحليل الأسئلة، العلامة النهائية.. الخ؟ هل تقدم المعلومات لمدير المساق يكون بشكل آلي؟

10- النغمة: هل البرنامج مصمم للاستماع؟ ما هي الأجهزة المطلوب استخدامها من قبل المتعلم؟

11- مواصفات جهاز الحاسوب المستخدم: هل جهاز الحاسوب المستخدم ذو سرعة مقبولة لتحليل البرنامج؟ هل كرت الصوت قادر على تشغيل اي ملفات صوتية مرافقة للبرنامج؟ هل بالامكان وصل الحاسوب مباشرة مع الشبكة؟ أم يحتاج إلى جهاز وصل آخر؟

السلبيات المصاحبة لتطبيق التعليم الإلكتروني

ذكر الشهري (2002) أن هناك سلبيات قد تصاحب تطبيق التعليم الإلكتروني منها:

1 - الأمية التقنية في المجتمع، وهذا يتطلب جهداً مكثفاً لتدريب وتأهيل المعلمين والطلبة بشكل خاص استعداداً لهذه التجربة.

2 - ارتباط التعليم بعوامل تقنية أخرى، مثل كفاءة شبكات الاتصال، وتوافر الأجهزة والبرامج ومدى القدرة على تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي بشكل متميز.

3 - تلاشي وإضعاف دور المعلم كمؤشر تربوي وتعليمي مهم لا يمكن الاستغناء عنه في إعداد الأجيال.

4 - إضعاف مؤسسة المدرسة كنظام اجتماعي يؤدي دوراً مهما في التنشئة الاجتماعية.

5 - كثرة توظيف التقنية في المنزل وفي الحياة اليومية، قد يؤدي إلى ملل المتعلم من هذه الوسائط وعدم الجدية في التعامل معها.

6 - العمر الزمني القصير لتطبيقات التعليم الإلكتروني، علاوة على نشأة كثير من هذه الأساليب التعليمية التعلمية على أيدي الشركات التجارية، وهي غير مؤهلة علمياً وثقافياً لمثل هذه المهمة.

الإيجابيات المتوقعة من تطبيق التعليم الإلكتروني:

بالرغم من توقع العديد من السلبيات المصاحبة لتطبيق التعليم الإلكتروني إل أن هناك العديد من الإيجابيات يمكن إجمالها في الآتي (الشهري، (2002):

1 - الملاءمة والمرونة التي يوفرها التعليم الإلكتروني من حيث تمكين المتعلم من اختيار الوقت المناسب له للتعلم وكذلك اختيار المكان الذي يريد.

2 - توظيف الوسائط المتعددة (صوت، صور، نصوص، لون) في عملية التعليم مما يساعد المتعلم على التفاعل معها وتوظيف العديد من حراسه وصقل مهاراته الفكرية.

3 - التعليم الإلكتروني أقل كلفة من التعليم التقليدي وهذا مرتبط باقتصاديات التعليم.

4 - التعليم الإلكتروني نظام مناسب لتعليم الكبار وتدريب الموظفين الذين قد لا تسمح لهم ظروفهم بالتوجه للمدارس والجامعات أو التدريب في المعاهد الخاصة بذلك (توسيع نطاق التعليم والتدريب).

5 - تحسين وإثراء مستوى التعليم وتنمية القدرات الفكرية.

شروط نجاح العملية التعليمية التعلُّمية الإلكترونية:

هناك ستة شروط لنجاح العملية التعليمية التعلمية الإلكترونية هي (الحجي، 2002)

1 - تحديد الأهداف التعليمية الواجب تحقيقها بدلاً من المادة التي يجب تعلمها أو حفظها.

2 - قبول إجابات وأفكار ونتائج متنوعة بدلاً من نتيجة واحدة للجميع.

3 - إنتاج (توليد) المعرفة بدلاً من توصيل المعرفة ونقلها، لأنه في حالة توصيل المعرفة فإن الشبكة الإلكترونية لن تختلف دورها عن البريد العادي، إلا أنها أسرع.

4 - تقويم المهمة التعليمية التعلمية بدلاً من تقويم مستوى المعرفة.

5 - بناء فرق تعليمية (مجموعات تعاونية) بدلاً من العمل المنفرد لتعميق الحوار والنقاش بين الطلبة.

6 - تشجيع المجموعات العالمية بدلاً من المحلية.

وانطلاقاً مما سبق نستخلص أن الارتقاء بالمستوى التعليمي من خلال التعليم الإلكتروني يتطلب طريقة جديدة في التعليم تتجاوز قيام المعلم بإعطاء المعلومات ثم استرجاعها من الطلبة من خلال الاختبارات، وتتجاوز حتى فكرة اختيار الطالب المعلومات التي تلقاها من المدرسة. إن تلبية الشروط السابقة في الجامعات الإلكترونية التي يمكن أن تنشأ نتيجة محاولة الحكومة إجبار خريجي الثانوية على الالتحاق بها أمر صعب للغاية، خصوصاً أنه سيمثل ثورة في أنظمة التعليم، الأمر الذي يندر حدوثه في المجتمعات التقليدية.

ونظراً للتطور التكنولوجي وظهور التعليم الإلكتروني، تجري حالياً عملية الانتقال من أنماط التدريس التقليدية إلى التدريس باستخدام الحاسوب دون الاعتماد على الإنترنت

والاكتفاء بالأقراص المدمجة أو باستخدام شبكة الإنترنت، بحيث يمكن للطالب تخزين المعلومات الضرورية على الحاسوب الشخصي، وتصفحها في وقت لاحق، مع إتاحة فرص الاتصال الكترونياً (بالبريد الإلكتروني) مع العمل، ومع زملائه من الطلبة، ومناقشتهم فيما لم يفهم، وعرض وجهة نظره في مسألة ما، من خلال الحديث في قاعات درس افتراضية، أو ما يعرف بغرف الدردشة المخصصة لذلك، والمنفصلة عن غيرها. وإذا اقتضى الأمر يتم تحديد أوقات معينة للتخاطب بين جميع الأطراف بصورة فورية، ودون انتظار إطلاع الفرد على بريده الإلكتروني.

إن تنفيذ هذه العملية يحتاج إلى خبرة في التعامل مع هذه التقنيات الحديثة، إضافة إلى البعد النفسي، والمقصود هنا قدرة المتعلم على تنظيم وقته بمفرده، والالتزام بالدراسة دون ضغط خارجي، واحترام القيم الأخلاقية في استعمال الإنترنت، والقدرة على تحديد الحاجة من الإنترنت، دون الخوض في تفاصيل لا تعنيه، علاوة على البعد الصحي، المتمثل في الاهتمام بارتفاع المقعد، وحجم الشاشة وتعويد العين البقاء فترة طويلة أمام الشاشة، وتمارين لتدريب الأصابع على الكتابة... الخ. كل هذه الأشياء يجب أن يتعلمها الأطفال منا نحن التربويين، والواجب علينا توفير المناعة الكافية لدى طلبتنا ضد الأضرار التي يمكن أن يتسبب فيها التعليم الإلكتروني، ومساعدتهم على معرفة الحدود الواجب الالتزام بها عند الخوض في العالم الكوني الرقمي (تساشيل، 2002).

إن التعليم الإلكتروني يؤتي ثماره على المدى البعيد، حين ينتهي الطلبة من دراستهم الجامعية، ويقتحمون سوق العمل، عندها ستظهر الآثار الإيجابية لهذا التعليم، لكنه على المدى القصير والمتوسط، يعني تكاليف لا حصر لها.

وبشكل عام، إن التعليم الإلكتروني لن يجعل من عمليتي التعليم والتعلم أسهل من قبل، بل على العكس يقتضي تطبيقه المزيد من الجهد لجميع الأطراف، قبل خوض مغامرة استخدام الإنترنت في العملية التعليمية التعلمية، ولكن نظراً لتعقد الظروف المعيشية يوماً بعد يوم، فإن الإنترنت يعكس صورة هذا العالم الجديد، ويؤكد كثير من علماء الاجتماع وعلم النفس على ضرورة تعلم الثبات أمام "الفوضى المعلوماتية" وانطلاقاً من هذا فإن التعليم الإلكتروني هو تحدٍّ للتربويين وللمجتمع بأسره، يجب تقبله وتعلم كيفية التعامل معه، قبل أن يجد المرء نفسه يكتب بالقلم التقليدي والعالم من حوله يكتب بالقلم الضوئي، ويستخدم جهاز حاسب محمولاً (تساشيل، 2002).

الفصل الثاني عشر

مراكز مصادر التعلُّم

- مراكز مصادر التعلّم : مفهومها ، وأهدافها، وأنشطتها
- مركز مصادر التعلّم : ضرورة تربوية
- التخطيط لإنشاء مراكز مصادر التعلّم

مراكز مصادر التعلُّم: مفهومها، وأهدافها، وأنشطتها

تمَّ إنشاء العديد من مراكز مصادر التعلُّم (Learning Resources Centres) في المدارس، والمعاهد، والجامعات، ومديريات التربية والتعليم، حيث اهتمت هذه المراكز بتوفير خدمات استشارية، ومصادر تعليمية متنوعة مع اقتراح أساليب تعليمية متجددة لخدمة الطلبة في تعلمهم الذاتي، أو من خلال مجموعات صغيرة بمساعدة مشرفين علميين مختصين.

يُطلق على مراكز مصادر التعلُّم أسماء مختلفة منها (الحيلة، 1998): مراكز النشاط (Activity Centres)، أو مراكز المواد التعليمية (Instructional Materials Centres)، أو مراكز المصادر التربوية (Educational Resources Centres)، أو مراكز الخدمات التربوية (Educational Services Centres)، أو مراكز الوسائل السمعية البصرية - المكتبة (Li-brary -AV Centres)، أو مراكز المواد التعلُّمية (Learning Materials Centers).

ومهما اختلف التسميات، والأشكال، والمحتويات، والأحجام، والخدمات لمراكز مصادر التعلُّم، فإن المفهوم الشامل لها، أنها مراكز تهيء التسهيلات المناسبة للارتقاء بعملية التعلُّم في مجالات العلوم المختلفة، والاهتمامات الشخصية. ومتابعة آخر ما توصلت إليها التكنولوجيا بعامة وتكنولوجيا التعليم بخاصة، وإيصالها إلى مستخدمي هذه المراكز.

والمركز ليس بمبناه، أو بما يحتويه من مواد أو أجهزة، بل بمدى استخدامه وكفايته من قبل المشرفين والطلبة، وهو بهذا المعنى ليس مستودعاً للمعلومات ومصادر التعلُّم المتنوعة، بل هو مكان للعمل، والنشاط، والدراسة الهادئة لمختلف قابليات المتعلمين، مما يجعل الدراسة منتجة، وممتعة، ومساعدة على تعزيز عمليات التعلُّم والتعليم.

وتقوم مراكز مصادر التعلُّم على فلسفة، أو نظرية أن الطلبة يتعلمون من خلال المشاركة الفعالة، سواء بالقول أو السماع أو العمل، والتفاعل في مجالات يرغبون فيها، وطبقاً لقابليتهم واهتماماتهم، والوقت المتاح لهم. وهذا ما يؤكده "بياجيه" عندما يَعدُّ نشاط المتعلم، وتفاعله عنصراً أساسياً في تعلمه. وهذالا يعني أن نترك الطلبة يمارسون أنشطتهم بصورة عفوية وعشوائية بل يجب وضعهم في مواقف تثير تفكيرهم، وتدفعهم لاستخدام حواسهم كافة. إن عمل الطلبة في الاستقصاء الفردي، والجمعي يجب أن يُبرمج إذا كنا نريد منهم تحقيق تعليم ذي قيمة، والمعلم غير قادر وحده على برمجة تلك الأنشطة، وتهيئة المواد التعليمية المناسبة وإنتاجها. إذ إن ذلك يحتاج إلى خبرات، وجهود ووقت كبير،

وما يطلب من المعلم بعد توفير الأجهزة والمواد التعليمية للمتعلم، هو أن يتعرف إلى الأسس التي تقوم عليها، وأن يتدرب على استخدامها (Ellington, et. al., 1995).

إن الهدف الرئيس لمراكز مصادر التعلّم، يكمن في خدماتها التي تستهدف تحقيق أهداف البرامج التربوية، وتحقيق تعلم مستمر، وذلك (حمدان، 1986، الحيلة، 1998، التركيت وعبدالله، 1987).

1- بتقديم مواد تعليمية غنية ومتنوعة، وتسجيلات صوتية ومرئية، وصور ثابتة ومتحركة وأفلام ثابتة، ومواد سمعية وبصرية، ومصادر أخرى، لتستخدم من قبل المعلمين والطلبة فردياً وجماعياً.

2- توفر القيادة ذات الخبرة بتطوير الأساليب التعليمية التي سوف يستخدمها المعلمون والطلبة.

3- تأمين التسهيلات والخدمات، والأجهزة الضرورية، وذلك لتيسير اختيار واستخدام المواد التعليمية.

4- تحسين التسهيلات التي تساعد في إنتاج المواد التعليمية، وعرضها.

5- توفير الأماكن الخاصة للتعلم الفردي، من خلال المقصورات التعليمية، أو التعلم الجمعي.

6- توفير قاعات خاصة لمستخدمي الحاسوب، وشبكة الإنترنت.

ويمكن إجمال أهم الأنشطة التي تقدمها مراكز مصادر التعلّم النموذجية في الآتي (حمدان، 1986، الحيلة، 1998).

- كتابة المواد التعليمية، وإنتاجها، وتجريبها، ونشرها.
- تصميم المصورات وإنتاجها، والنماذج والمجسمات التعليمية، بالإضافة إلى الشفافات، والشرائح.
- توفير أو إنتاج تسجيلات صوتية ومرئية تعليمية.
- توفير مواد، وأدوات، وأجهزة تعليمية ابتداءً من اللوحات التعليمية، وانتهاءً بالحاسوب، والفيديو المتفاعل.
- تصميم الحقائب والمجمعات التعليمية وأشكال أخرى من المواد التعليمية التي تتناسب والتعليم الفردي وإنتاجها.
- تنظيم اللقاءات، والندوات، والمؤتمرات العلمية والتربوية وعقدها.

- تقديم مقررات تعليمية، أو إجراء البحوث لإعطاء درجات علمية.
- عقد ورشات عمل تدريبية لأعضاء الهيئات التدريسية، لمتابعة آخر التطورات التربوية في مجال أساليب التدريس، أو لإكسابهم مهارات معينة.
- عقد ورشات عمل تدريبية للطلبة وللمعلمين، وأفراد المجتمع المحلي لإكسابهم مهارات معينة مثل تنسيق الأزهار، والاقتصاد المنزلي، واستخدام الحاسوب وشبكات الإنترنت...الخ.
- القيام ببحوث أكاديمية وتجريبية للارتقاء بالتقنيات التربوية المتوافرة، وأساليب استخدامها.
- السعي لحل المشكلات التربوية القائمة.
- تقويم المناهج التعليمية لمختلف المراحل والأغراض وتطويرها.
- تقديم الخدمات الاستشارية للأفراد والمؤسسات التعليمية والمصانع.
- إصدار النشرات، والمطبوعات، والدوريات التي تُعرف بالمراكز وأنشطتها بنتائج البحوث والدراسات العالمية.
- التعليم المنزلي والمراسلة.
- المختبرات اللغوية، والمختبرات العلمية.
- إنتاج الأفلام التعليمية التدريبية، والأفلام الموجهة لتعليم الطلبة المواد التعليمية المختلفة.
- توفير التعلُّم المستقل لرواد المراكز من خلال: التفاعل مع مواد التعليم المبرمج، والبحث والكتابة الابتكارية، وإنتاج وسائل اتصال للعرض، ونشاطات الاستماع، والمشاهدة.
- توجيه المتعلمين، وتعليمهم بشكل فردي من خلال: التوجيه الفردي للمتعلمين، والتعليم الخصوصي.
- تقديم الخدمات التربوية للمدارس القريبة من المراكز، ومدارس مديريات التربية والتعليم المجاورة، ومنها: صيانة الأجهزة التعليمية، وإعارة الأجهزة التعليمية، وتسهيل الحصول عليها، وذلك مما يتوافر في المراكز من أجهزة، وتسجيل برامج الفيديو والكاسيت، واستنساخها، وتوزيعها على المدارس، والمؤسسات التعليمية.

مكونات مراكز مصادر التعليم ومهامها:

يتكون مركز مصادر التعلُّم من الوحدات الآتية (حمدان، 1986، التركيت وعبدالله، 1987، الحيلة، 1998).

1- المكتبة الشاملة.

2- المختبرات المدرسية.

3- مختبر الحاسوب.

4- الوسائل التعليمية التعلُّمية.

5- الإدارة.

وفيما يأتي وصف لمهام كل وحدة:

مهام وحدة المكتبة الشاملة:

تضم هذه الوحدة مواد مطبوعة ومواد مرئية ومسموعة ومواد تعليمية محوسبة وغير محوسبة، وتكون مهامها كما يأتي:

1. الاحتفاظ بالمصادر التعليمية الآتية مصنفة ومفهرسة ومُصانة ومنها: (حمدان، 1986، التركيت وعبدالله، 1987، والحيلة، 1998).

- المواد المطبوعة: الكتب، المعاجم، المراجع، دوائر المعارف، النشرات، الدوريات، الصحف، المجلات،.. الخ من المطبوعات.
- المواد المرئية والمسموعة: الأفلام الثابتة والمتحركة، الشفافات، الشرائح (السلايدات) أشرطة الفيديو، أشرطة الكاسيت، الأقراص المدمجة (CDs).
- المواد التعليمية: عينات، نماذج، مجسمات، خرائط، لوحات توضيحية، ملصقات، كرات أرضية، مستنبطات، ألعاب تعليمية.

2- عقد ندوات وورش عمل ودورات تدريبية لتدريب أمناء المكتبات، وحوسبة المكتبات.

3- توفير المعلومات التربوية، ومنها تقنيات التعليم التربوية، والتعليم والتدريب، والتوجيه المهني، بما فيها مصادر المعلومات الإحصائية والاقتصادية عن المتغيرات في عالم العمل وطنياً وعربياً.

4- إصدار نشرات توضح محتويات المكتبة الشاملة في المركز، والتعريف بها وكيفية

استخدامها وتوزيعها إلى المعلمين والطلبة للإفادة منها.

5- إعداد النشرات والمستخلصات لنتائج البحوث والدراسات التربوية، التي تسهم في تطوير المكتبات، وتوزيعها على المدارس والكليات للإفادة منها في تطوير عمل المكتبات وتحديثها.

6- إعداد المعلومات الإحصائية عن موجودات المكتبات وسلة الكتب الصفية في المدارس، ونشاطاتها للإفادة منها في تطوير المكتبات وإثرائها.

7- تحديد احتياجات مكتبات المدارس في الكتب والأثاث والمواد المكتبية، وعمل قوائم الشراء وكذلك احتياجات المكتبة الشاملة في المركز من كتب ومراجع ومواد تعلمية.

8- إعادة المواد التعليمية المتوافرة في المكتبة من مواد مطبوعة ومرئية ومسموعة للمعلمين وللطلبة ومشاهدتها في المركز للإفادة منها، وتنمية مكتبات المدارس وسلة الكتب الصفية بالكتب والمصادر الضرورية.

مهام وحدة المختبرات المدرسية:

تضم هذه الوحدة مختبراً للكيمياء وآخر للفيزياء، وثالث للعلوم البيولوجية، وتكون مهامها كما يأتي (حمدان، 1986، التركيت وعبدالله،1987 ، الحيلة،1998):

1- عقد دورات تدريبية وورش عمل لقيمي المختبرات في المدارس في مجال استخدام الأجهزة والمواد المخبرية، وإجراء التجارب بالتنسيق والتعاون مع مركز الأجهزة المخبرية ومشرفي المختبرات.

2- إتاحة الفرصة للمعلمين وللطلبة لاستخدام الأجهزة والمواد المخبرية المتوافرة في مختبرات المركز، وإجراء التجارب المخبرية.

3- إصدار نشرات علمية حول بعض الأجهزة المخبرية، تبين طريقة استخدامها وتوظيفها إضافة إلى نشرات تتضمن مجموعة من التجارب العلمية، والمفاهيم الواردة في المنهاج وتوزيعها على المدارس للإفادة منها.

4- تحديد احتياجات المدارس من الأجهزة والأدوات المخبرية وأثاث المختبرات سنوياً، وإعداد قوائم بذلك، ورفعها إلى الجهات الرسمية.

5- زيادة المختبرات المدرسية والاطلاع على مدى استخدامها، ومتابعة سجلات التجارب المخبرية.

6- توفير الصيانة اللازمة للأجهزة المخبرية.

مهام وحدة مختبر الحاسوب

تضم هذه الوحدة مختبراً للحاسوب وتكون مهامها كما يأتي (حمدان، 1986، التركيت وعبدالله، 1987 الحيلة، 1998).

1- عقد دورات وورش عمل لتدريب معلمي الحاسوب في مجال الصيانة البرمجة.. الخ.

2- إتاحة الفرصة للمعلمين وللطلبة لاستخدام أجهزة الحاسوب المتوافرة في المركز واستخدام شبكة الإنترنت.

3- تزويد احتياجات المدارس من أجهزة الحاسوب والطابعات، ومتطلبات ربطها مع شبكة الإنترنت، وأثاث المختبرات سنوياً، وإعداد قوائم بذلك ورفعها إلى الجهات الرسمية.

4- الإشراف على مختبرات الحاسوب المدرسية، والإطلاع على مجالات ومدى استخدامها.

5- توفير الصيانة الدورية واللازمة لأجهزة الحاسوب والطابعات.

6- برمجة المواد التعليمية المختلفة.

مهام وحدة الوسائل التعليمية:

تضم هذه الوحدة (حمدان 1987، الحيلة 1998).

أ- أجهزة الاستماع والعوض الضوئية لمشاهدة الأفلام والشفافات والشرائح وبرامج الفيديو، والاستماع إلى اشرطة الكاسيت.

ب- أجهزة ومعدات لإنتاج المواد التعليمية مثل: الشفافات والشرائح، والملصقات، واللوحات، والنماذج، والأفلام، وبرامج الفيديو، والكاسيت، والأقراص المدمجة .(CDs)

جـ- معدات لصيانة الأجهزة التعليمية.

د- أجهزة لاستنساخ أشرطة الفيديو والكاسيت والأقراص المدمجة .(CDs)

هـ- أجهزة لتصوير المطبوعات التربوية وطباعة اللوحات التي يصدرها وينتجها المركز.

أما مهام هذه الوحدة فيمكن تلخيصها في الآتي (حمدان، 1987، الحيلة، 1998).

1- عقد دورات تدريبية وورش عمل وندوات لتدريب المعلمين في المدارس على استخدام الأجهزة التعليمية المختلفة وتشغيلها، وأعمال الصيانة الأولية الضرورية لها والإفادة من برامج الفيديو، والكاسيت، والأقراص المدمجة (CDs) وتوظيفها بفاعلية في

العملية التعليمية التعلمية، وإنتاج البرامج والمواد التعليمية المختلفة، وتسجيل برامج الفيديو والكاسيت والأقراص المدمجة (CDs) واستنساخها.

2- تعريف المعلمين بالأجهزة والمواد التعليمية المتوافرة في المركز، وتدريبهم عليها، وإتاحة الفرصة لهم لاستخدامها لإنتاج المواد التعليمية اللازمة لهم ،وعرض البرامج التعليمية، وتبادل الخبرات بينهم عن طريق اللقاءات في المركز.

3- إنتاج المواد التعليمية اللازمة لتطبيق المنهاج مثل: الشفافات، الشرائح، الملصقات، اللوحات، الرسومات، النماذج، الأفلام، برامج الفيديو، الكاسيت والبرامج المحوسبة وتوزيعها على المدارس للإفادة منها.

4- تقديم الخدمات التربوية للمدارس والمجتمع المحلي ومنها: صيانة الأجهزة والمواد المستخدمة، وتقديم المشورة الفنية لعمليات شراء الأجهزة والمواد التعليمية، واستنساخ المواد التعليمية المختلفة، وتكوين مكتبات الفيديو والكاسيت والبرامج المحوسبة في المدارس، وإعارة المدارس بعض الأجهزة التعليمية المتوافرة في المركز، وتوزيع النشرات الخاصة بالبرامج والأجهزة والمواد التعليمية على المدارس.

5- إصدار النشرات والأدلة التوضيحية التي تبين الأجهزة المتوفرة في المركز وطريقة استخدامها، وطريقة إنتاج المواد التعليمية المختلفة واستعمالها والمحافظة عليها، وطريقة تركيب الأجهزة التعليمية واستخدامها وتشغيلها والمحافظة عليها، وطريقة الإفادة من برامج الفيديو والكاسيت والبرامج المحوسبة، والتوعية بتقنيات التعليم وأهميتها.

6- القيام بأعمال التصوير والتسجيل للحلقات الدراسية والندوات والمؤتمرات وتوثيقها.

مهام وحدة الإدارة:

تتلخص مهام وحدة الإدارة في الآتي (حمدان، 1986، الحيلة1998).

1- التخطيط لبرامج المركز وأساليب تنفيذها.

2- دراسة احتياجات المركز من المواد والأجهزة التعليمية، والطاقات البشرية، والعمل على توفرها لتحقيق أهداف المركز.

3- متابعة تنفيذ مهام كل وحدة من وحدات المركز: والتعاون بين المركز والمؤسسات التعليمية بما يعمل على تدعيمه وارتقائه.

4- توجيه العاملين في المركز عن طريق الاتصالات والاجتماعات، وإعداد موازنة المركز السنوية.

5- وضع الخطة السنوية الشاملة للمركز، وتقديم تقرير دوري عن منجزات المركز للجهات المسؤولة.

مراكز مصادر التعلُّم ضرورة تربوية

إن التغيير المتسارع العملية التربوية، قد أصاب كل شيء في هذا العصر، حيث لم تقف مؤثرات هذا العصر عند مجال معين، ولم تترك نشاطاً دون أن تسبب تغييراً فيه، وكان التعليم من أهم المجالات التي أصابها التغيير، فلم تعد العملية التعليمية في عصر الحاسوب، والإنترنت كما كانت في الماضي، مجرد تلقين لدرس، أو تحفيظ، وتسميع لكتاب، ولم تعد نشاطاً يقوم به المعلم لإيصال المعرفة لتلاميذه، وأصبح التعليم والتعلُّم نشاطاً له وسائله، وأدواته المعقدة المتشابكة، وله أهدافه، ونتائجه التي تخضع للقياس، والتقنين، والتقويم، ولم يعد المعلم المصدر الوحيد للمعرفة، بل تعددت مصادر المعرفة وتنوعت، ولم يعد المتعلم الوعاء المُستقبِل للمعرفة، وإنما هو المشارك المتفاعل في العملية التعليمية، ومحورها.

هناك الكثير من المؤثرات المعاصرة التي أثرت بقوة في مسار العملية التربوية والتعليمية، ومحتواها وأساليبها، منها (التركيت وعبدالله، 1987، Kulik,1989، الحيلة، 1998

1. الانفجار المعرفي

إن التوالد السريع للمعرفة وتطبيقاتها، جعل جانباً كبيراً من المعارف الماضية غير قادرة على تفسير هذا العالم، وما يحدث فيه، بل أصبحت كثيراً من الحقائق والنظريات غير صحيحة، فلم تعد علماً وإنما أصبحت جزءاً من تأريخ العلم، أو تأريخ التكنولوجيا. وآثار كل ذلك صارت معروفة للمهتمين بالعلم، ولعل أهم هذه الآثار أن الإنسان أصبح يلهث وراء المعرفة، ولا يكاد يُدرك القليل منها، وأصبحت الحقيقة العلمية كالسراب، كلما قطع الباحث شوطاً للحصول عليها، بعدت هي عنه أشواطاً.

لذلك، طرحت قضية الانفجار المعرفي تساؤلات كثيرة فرضت نفسها على عملية التعليم والتعلُّم، ماذا تعلم؟، وكيف يمكن تدريب المتعلم على التفكير والابتكار إذالم تكن المعرفة قريبة منه ؟، وكيف يمكنه حفظها، واسترجاعها، وتوظيفها، بسهولة ويسر؟.

وبذلك، فإن مراكز مصادر التعلُّم، تُعد أفضل الصيغ استجابة لمواجهة النمو السريع في المعرفة، وتقديم الخدمات، بتوفيرها للمتعلم بسهولة ويسر، علاوة على قدرتها الفائقة على الاستجابة للتغيرات المستمرة فيها.

2. التقدم التكنولوجي

لقد جعل التقدم التكنولوجي العالم قرية صغيرة من حيث تبادل المعلومات، والوصول إلى المعرفة، وجعل من الصحراء أرضاً خضراء يانعة،وجاء بالكثير من المخترعات، والمكتشفات كان آخرها شبكة الإنترنت والحاسوب، ولكن كيف نستطيع تطويع التكنولوجيا الحديثة لخدمة الإنسان، وهل هو قادر على الوصول إليها بسبب ارتفاع تكلفتها المادية، وإذا آمنا بأن التربية مفتاح نمو هذا العالم وتقدمه، فكيف تستفيد التربية من الإمكانات الضخمة التي قدمها، ويقدمها التقدم التكنولوجي في المجالات المختلفة؟.

إن مراكز مصادر التعلُّم هي القادرة بوحداتها المتكاملة ومسايرتها لأحداث المبتكرات التكنولوجية، أن تستغل الإمكانات التي قدمتها الثورة التكنولوجية إلى صناعة التعليم، وتقديمها لروادها ليستخدموها أفضل استخدام.

3. نمو الاتجاه العلمي

لقد صاحب التقدم العلمي والتكنولوجي سيادة الاتجاه العلمي، أو الفلسفة العلمية، والاتجاه حالة وجدانية، والفلسفة نظرة خاصة للأمور، وما نعيشه الآن من اتجاهات، وما يسيطر على أفكارنا من فلسفات قد تأثرت كثيراً بالعلم وتطبيقاته. وقد جاءت الفلسفة العلمية التحليلية بأفكار تعارضت مع الفلسفات القديمة، منها أن الحس الذي يسنده العقل هو السبيل لفهم أسرار العالم وقوانينه، وأن نواتج الحس هي خامات عمل العقل.

ومن هنا، وبفضل الحركة العلمية وما كونته لدى الأفراد من اتجاهات، أصبحت الخبرة الحسية هي المادة الأولى للتعليم والتعلُّم، ولم يعد للعقل الهيمنة القديمة على المعرفة، وأصبحت المدركات الحسية أهم من الأفكار، والتصورات العقلية للوصول إلى الحقيقة العملية، ولم تعد اللغة، والتعامل اللفظي الأداة الكبرى للتعليم والتعلُّم، بل أصبح سبيل الحصول على المعرفة توسيع إمكانات الحس وزيادة قدرته على الأداء، وما دام الاتجاه العلمي هو الوصول إلى الحقيقة (المعرفة) عن طريق الحواس. لذلك لا بد من تنمية هذه الحواس، ولا بد من توفير مركز مصادر تعلم يحوي المصادر المتعددة، والمحسوسة للمعرفة، حيث إنها تتيح للمتعلمين فرصاً أكثر للتعليم والتعلُّم عن طريقة

الممارسة والتدريب، والحس، واستخدام أساليب الاستقصاء، وحل المشكلات، وبذلك تستجيب إلى ما يؤكده الاتجاه العلمي من أساليب ومناهج للتعليم.

4. ظهور منحى النظم

جاءت الحركة العلمية بما يعرف"بأسلوب النظم" أو منحى النظم. فقد أظهر العلم أن العالم يخضع لنظام صارم تتشابك وتتفاعل فيه الجوانب المختلفة، فالكون نظام، والبيئة نظام، وجسم الإنسان نظام، والسيارة نظام، ولذلك أصبح ينظر للعملية التعليمية التعلّمية باعتبارها نظاماً. لها مدخلات ومخرجات، ولها مجموعة من التفاعلات التي تتم بين مدخلاتها، والتعليم كنظام يتحرك داخل نظام اجتماعي أوسع منه، يأخذ منه، ويعطيه، كما يتفاعل مع نظم جانبية تؤثر فيه ويؤثر فيها.

وهنا، لا يمكن الفصل بين الهدف والوسيلة، فهي كلها في تفاعل مستمر، فالهدف يحدد الوسيلة التعليمية، والوسيلة أداة فاعلة في تحقيق الهدف، والوصول إليه، والوسيلة التعليمية ذاتها نظام يتحرك داخل النظام التعليمي، وبذلك تصبح الوسيلة التعليمية جزءاً من النظام التعليمي، وليس أداة مُعينة على تحقيق أهدافه. وبذلك، أصبح الدرس الواحد نظاماً يتحرك داخل النظام التعليمي كله، بأهدافه ومحتواه، ووسائله، وطرق تقويمه. ومن هنا أخذت تكنولوجيا التعليم وضعاً جديداً فهي ليست مثيرات، أو منبهات، أو منشطات فقط، ولكنها جزء لا يتجزأ من النظام التعليمي التعلّمي على مختلف مستوياته. إن مراكز مصادر التعلّم وما تحويه من إمكانات للتعليم والتعلّم، تتيح للمتعلمين فرص التعامل، والتفاعل المباشر مع الوسائل التعليمية، قادرة على جعل الوسيلة التعليمية جزءاً أساسياً لنظام تعليمي متكامل ترتبط فيه الوسيلة بالأهداف المحددة للمتعلمين.

5. تغير مفهوم الخبرة

الخبرة التربوية نشاط يقوم به الفرد بكل جوارحه حساً، وعقلاً، ووجداناً، ولها صفة الاستمرار بمعنى أن الخبرة الجيدة، أو الخبرة المُربية يجب أن تؤدي إلى مزيد من الخبرة.

إن المفهوم الشامل والمستمر للخبرة يطرح تحدياً كبيراً لعملية التعليم، فكيف يمكن أن تكون الخبرة المقدمة في المدرسة خبرة شاملة ومستمرة ومتصلة تتكامل فيها جوانب الحس والوجدان والتفكير. وكيف تتجاوب هذه الخبرة بشكل فاعل مع احتياجات المتعلم وميوله، وكيف يمكن توظيف الوسائل التعليمية من كتاب، أو تسجيل، أو نموذج، أو حاسوب، أو خبرة في العمل بحيث تؤدي إلى تكوين خبرة شاملة متكاملة.

إن مراكز مصادر التعلُّم تُعد أكثر الصيغ استجابة لمفهوم الخبرة الشاملة المتكاملة التي تتفاعل مع النشاط الإنساني بمختلف جوانبه، فهي تتيح لكل متعلم فرصة الحصول على الخبرة من خلال ما توفره من مصادر مقروءة ومسموعة، ومرئية على درجة كبيرة من الاتساع والتنوع.

6. تغير مفهوم التعليم

نتيجة لتغير مفهوم الخبرة، تغيرت طبيعية ومكونات عملية التعليم، فقد كان ينظر إلى العملية التعليمية باعتبارها نشاطاً يقوم به المعلم، وهو نشاط أغلبه لفظي يستهدف حصول المتعلم على قسط من المعرفة المستهدفة بقيمتها الخاصة،دون اعتبار لاحتياجات المتعلم، أو لميوله، ورغباته، والكتاب هو مصدر المعرفة والإدارة الوحيدة للتعليم.

أما التعليم في ظل مفاهيم الخبرة الشاملة المتكاملة فهو تفاعل مستمر ومتبادل بين المعلم وطلبته، والدرس قضية مشتركة بين المعلم والمتعلم، يشارك فيها المعلم كما يشارك المتعلم تخطيطاً وتنفيذاً وتقويماً. والمتعلمون ليسوا أوعية مستقبلةٍ لما يُلقى عليهم ولأنهم متساوون تماماً بحيث يقع الفعل التعليمي عليهم بالتساوي، فكل واحد منهم ينفرد بذاته له قدراته، واحتياجاته التي تختلف عن قدرات الآخرين واحتياجاتهم. ومن ثمَّ يجب تنويع أساليب التعليم، فأسلوب التعليم الذي يصلح لمتعلم، قد لا يصلح لآخر، ومن هنا تظهر أهمية تنويع أساليب التعليم، وأن يتبنَّى المعلم استراتيجيات تعليمية خاصة.

تستجيب مراكز مصادر التعلُّم لجميع التغيرات في مفهوم التعليم، وتقدم إمكانات كبيرة للتعليم الفردي الذي يستجيب استجابة كاملة لجعل التعليم وفقاً لقدرات المتعلمين واحتياجاتهم، كما أنها ومن خلال ما توفره من إمكانات تدريبية متنوعة تتيح فرصاً أكبر لتنويع أساليب التدريس، وتبني استراتيجيات تعليمية.

7. نمو الاهتمام بالتعلُّم

نتيجة التطورات التربوية الحديثة أصبح هدف التعليم هو التعلُّم، وبذلك تركزت الجهود التربوية على التعلُّم، وانتقل الثقل في العملية التعليمية التعلُّمية من المعلم إلى المتعلم، فالمهم في التعليم ليس ما يقوم به المعلم، ولكن ما يقوم به المتعلم من جهد ونشاط، من أجل حصوله على الخبرة، فالعبرة ليست بما يختاره المعلم من خبرة، أو مهارته بالقيام بالشرح والتبسيط وغير ذلك، ولكن العبرة بما يحتاج إليه المتعلم أو يميل إليه، وبذلك تصبح مهمة المعلم مساعدة المتعلمين في الحصول على الخبرة التي يحتاج إليها في الوقت المناسب.

لذلك، لا بد من تنوع مصادر التعلُّم، فالحرية يجب أن تتوافر لكل متعلم في اختيار ما يتعلم بقدر احتياجاته، ورغباته، ومصادر التعلُّم يجب أن تتنوع أيضاً لتفي بالاحتياجات، والقدرات المختلفة للمتعلمين.

إن مراكز مصادر التعلُّم قادرة على الاستجابة لتحقيق الاتجاه الحديث نحو الاهتمام بالتعلُّم، وذلك من خلال ما تقدمه للمتعلم من تسهيلات متنوعة تساعد المعلم على الانتقال من دور المعلم، والموجه إلى دور المنظم لبيئة التعلُّم، وتتيح للمتعلم أن ينشط للحصول على الخبرة التعليمية، والأدوات التعليمية من أشرطة وأفلام وآلات تعليمية قادرة على تحقيق الأمل في تحويل التعليم إلى تعلُّم.

8. تغير وظيفة المدرسة

ظهرت المدرسة كمؤسسة تربوية مستقلة توفر للمجتمع البشري مجموعة من الخبرات التي من الصعب توافرها، عن طريق الأسرة أو التقليد، وأصبح من الضروري لنمو المجتمع واستمرار ثقافته، والحفاظ على تراثه أن تقام مؤسسة خاصة هدفها التربية والتعليم، لذلك جاءت المدرسة المنفصلة عن المجتمع، وعوضاً من أن يكون المجتمع كله هو المدرسة، أو المعلم، أصبحت المدرسة المؤسسة الاجتماعية التي تولت التعليم والتدريب.

وبانفصال المدرسة عن المجتمع انفصل التعليم داخلها عن الخبرة خارجها، ونتيجة لتأثير الفلسفات المثالية، والدينية، أصبحت مادة التعليم داخل المدرسة غير لغة الاتصال خارجها، وأصبحت مجموعات المتعلمين داخل المدرسة منفصلين عقلياً ونفسياً عن الأفراد خارجها.

وحالياً، ونتيجة تأثير قوى الديمقراطية، وللتقدم العلمي والتكنولوجي وما صاحبها من تغييرات اقتصادية واجتماعية، فقد تغير دور المدرسة، فأصبحت المدرسة تشتق أهدافها من أهداف المجتمع واحتياجاته، وأصبحت مناهجها تُعبر تعبيراً صادقاً عن ثقافة المجتمع، واتسعت أساليب التعليم والتعلُّم حيث يُشارك فيها المجتمع بجميع مؤسساته وطاقاته، وأصبحت المدرسة بذلك منفتحة كل الانفتاح على مجتمعها تسهم في مختلف أنشطته إسهاماً يعينه على التقدم والتطور وتشارك في مختلف صور التنمية الصحية، والاقتصادية، والاجتماعية، والثقافية.

إن هذا التغير في دور المدرسة، ووظيفتها خلق أبعاداً جديدة لأهدافها ومناهجها، وأساليب التعليم والتعلُّم فيها وأدواتها، فأصبح من الضروري للمدرسة أن ترتب أمورها،

أهدافاً، ومناهج، ووسائل لخدمة أغراضها الجديدة والمتطورة. إن مراكز مصادر التعلّم هي القادرة على ربط المدرسة بالبيئة الخارجية، وإيصال العالم الخارجي إلى بيئة المتعلم، ودفع المدرسة ومناهجها بقوة للانفتاح على البيئة الخارجية من خلال ما يتوافر فيها من إمكانات، ووسائط متعددة.

9. تغير وظيفة المعلم

إن تغير وظيفة المدرسة أدى إلى تغير وظيفة المعلم، فأصبح المعلم في ظل المدرسة الحديثة موجهاً، ومرشداً، ومُيسراً لتعلم طلبته، ومديراً للموقف التعليمي التعلّمي، وأصبح مُصلحاً اجتماعياً يعي أهداف مجتمعه في النمو، والتطور، ويدعو بالقول والعمل إلى تبني أهداف المجتمع، والسعي لتحقيقهالصالح بيئته، ومجتمعه.

إن الدور الجديد للمعلم يتطلب إعداده تربوياً، وأكاديمياً من خلال كليات العلوم التربوية، وأن نوفر له التعلّم المستمر، وأن نزوده بأحدث نظريات التربية ومستجداتها باستمرار، كل ذلك يمكن من خلال مراكز مصادر التعلّم.

10. بزوغ حركة الكفايات التعليمية

إن نمو علم النفس التربوي، وبخاصة ما قدمته المدرسة السلوكية من قوانين ونظريات تختص بالتعلم وأساليبه أدى إلى اتجاه واضح نحو الاهتمام بتنمية المهارات، أو الكفايات التعليمية عقلية كانت أم انفعالية أو نفسحركية، وبدا في ضوء هذا الاتجاه الجديد أهمية تجزئة المادة التعليمية إلى مكوناتها البسيطة، والتدريب على كل مكونة، أو جزئية صغيرة (مهارة)، وبهذا انتقل الاهتمام في إعداد المعلم، وتأهيله تربوياً، وأكاديمياً من جانب التحصيل، إلى تأكيد جوانب المهارة المختلفة.

إن هذا الاتجاه الحديث يطلق عليه حركة الكفايات التعليمية، وله تأثيره الكبير في مؤسسات الإعداد والتدريب، فأصبح من المهم أن تقوم هذه المؤسسات بالتحليل الدقيق لمختلف جوانب العملية التعليمية، وتحديد مكوناتها، وجزئياتها الدقيقة، ثم تدريب المعلم على إتقان المهارات التي تخص كل مكونة صغيرة ابتداءً من مهارات تحديد الأهداف وانتهاءً بمهارات أساليب التقويم.

إن مراكز مصادر التعلّم هي الأكثر قدرة على الاستجابة لمطالب حركة الكفايات التعليمية، فهي بما تقدمه من وسائل وفرص تعليمية متنوعة، مثل التعليم المصغر، قادرة على تغيير مسار إعداد المعلم، وتأهيله أكاديمياً وتربوياً بما يزيد من كفاياته التعليمية، ومهاراته.

التخطيط لإنشاء مراكز مصادر التعلُّم

التخطيط عملية نظامية فردية أو جماعية، يقوم بها الإنسان لتصور العوامل والعناصر التي تتداخل سلباً، وإيجاباً في نجاح المهمة، أو المشروع الذي سيقوم به، كافة وتحديدها. فالتخطيط إذاً هو خطوة ضرورية يجب أن تسبق أي عمل يرمي إلى تحقيقه الإنسان لضمان نجاحه وحُسن نتائجه

ويُعد التخطيط لإنشاء مراكز مصادر التعلُّم، مظهراً مُهماً وحاسماً في عملية تأسيسهالما يتم من خلاله من تحديد الأهداف، والفلسفة، والمواد، والأدوات والخبرات، والتسهيلات اللازمة لهذه المراكز والتي لا تنعكس نتائجها فقط على المراكز نفسها، بل على أجيال الأمة ومعلميها وممارساتهم التربوية بعامة. وعلى المُخطِط اتباع نظام متكامل للتخطيط لإنشاء المراكز بجميع العناصر الأساسية لمكونات هذا النظام، بحيث تسمح باختيار العناصر التي تتصل بنوعية كل مؤسسة تعليمية، وظروفها، وأهدافها، والإمكانات المتاحة لها. وعليه اتباع المنهج العلمي في التخطيط والأخذ بأسلوب منحى النظم المتكاملة لجميع عناصر النظام، والأنظمة الفرعية التي تنبثق عنه.

وفيما يأتي أهم الخطوات اللازمة لإنشاء مركز مصادر التعلُّم (الحيلة 1998)

أولاً : تحديد الاحتياجات

ويتم تحديد الاحتياجات (Needs) بإجراء عملية مسح، وتحليل لتحديد احتياجات المؤسسة التعليمية (مدرسة، مديرية، وزارة). وفي ضوء ذلك نستطيع وضع فلسفة مركز مصادر التعلم وأهدافها، وتحديد حجم العمل الذي نتوقعه، ونوع الوظائف والخدمات التعليمية. التي يستطيع القيام بها في حدود الإمكانات التي نوفرهاله في مراحل التنفيذ المختلفة.

تشمل عملية المسح الجوانب المختلفة الآتية والتي تتصل بالمؤسسة التعليمية:

1- الفئة المستهدفة : هي الفئة التي ستستفيد من نشاط هذا المركز، سواء من الطلبة أم من المعلمين، والمرحلة التعليمية التي سيخدمها وخصائصها، ونوعية الطلبة، والمستوى الثقافي والاجتماعي الذي يغلب عليهم.

2- المنهاج الدراسي: ويشمل المحتوى التعليمي وطرائق التدريس المتبعة.

3- الهيئة التدريسية: تشمل المدرسين وتخصصاتهم، والمهام التعليمية التي يقومون بها

ومهاراتهم، وتشمل نصاب المدرس والمهام التي توكل له. وعدد الفنيين في المؤسسة التعليمية، وخبراتهم.

4- الإمكانات التعليمية المتاحة : وتشمل القاعات، والمختبرات، والمكتبة والتجهيزات الكهربية، والورش الفنية، وكل ما يمكن أن نستفيد منه أو يتطلب الأمر توصيل بعض الخدمات التعليمية لها، مثل تجهيز قاعات الدراسة لاستقبال البث التلفازي أو القيام بالعروض الضوئية، وقاعات الحواسيب، وشبكات الإنترنت.

5- المصادر التعليمية التعلُّمية : حصر شامل لمصادر التعلُّم المختلفة التي يمكن للمؤسسة التعليمية الاستفادة منها، مثل :الكتب، والمجلات، والدوريات، والأجهزة، والمواد التعليمية، ولا تغفل أيضاً المصادر البشرية سواء أداخل المؤسسة التعليمية كانوا أم خارجها ممن يمكن الاستفادة من خبراتهم.

6- المشكلات: حصر المشكلات التي قد تصادف المعلم والطالب، والإدارة التعليمية، ولا تسمح بتحقيق أهداف هذا المركز بالصورة المرجوة، وتتصل بالمناهج الدراسية، والوسائل التعليمية، والأبنية المدرسية، والعلاقات التنظيمية، وغير ذلك.

7- دراسة الحالة الراهنة للوسائل التعليمية: والمتوافرة في المدرسة أو المديرية أو المجتمع المحلي للوقوف على مدى صلاحيتها، وإمكانية توظيفها والاستفادة منها.

8- دراسة الاتجاهات الحديثة: في حقل تكنولوجيا التعليم للاستفادة منها في مراكز مصادر التعلُّم المنوي إنشاؤها.

ومن أجل تحديد الاحتياجات السابقة يمكن اتباع عدة أساليب منها : الزيارات الميدانية والمقابلات الفردية، وعقد الاجتماعات، وعمل الاستبانات، وتوزيعها وتحليل نتائجها.

ثانياً : تحديد فلسفة مركز مصادر التعلُّم

تتحدد فلسفة مركز مصادر التعلم بناءً على فلسفة المؤسسة التعليمية التي يتبع لها، وبناءً على ذلك نستطيع أن نرسم إطار عمل هذا المركز والوظائف التي نتوقعها منه ودوره في العملية التعليمية. فوضوح الرؤية من الأمور المهمة للتخطيط السليم. ومن خلال ذلك يمكن تحديد الدور الرئيس للمركز، وعلاقته بالعملية التعليمية، ووظائفه :

وهناك مجموعة من الأسئلة يمكن من خلالها تحديد فلسفة مركز مصادر التعلُّم وإطار عمله منها:

- هل سيقوم المركز باقتناء مصادر التعلُّم المختلفة من مقروءة، ومرئية ومسموعة، وكذلك الأجهزة التعليمية التعلُّمية وتسهيل الحصول عليها من قبل الطالب؟. أي هل سيكون مكاناً للتخزين فقط ؟.
- هل سيقدم المركز خدمات إنتاجية لأعضاء الهيئة التدريسية، والطلبة معاً، أم لأحدهما فقط وما نوع هذه الخدمات؟.
- هل سيناط بالمركز مهمة تطوير أساليب التدريس؟.
- هل سيتم داخل مركز مصادر التعلُّم بعض عمليات التدريس والتعلُّم؟، وأي أنماط التدريس التي نسمح بها؟، التدريس للمجاميع الكبيرة، أو للمجموعات صغيرة العدد. وهل يُتيح فرص التعلُّم الذاتي الفردي؟.

ثالثاً : تحديد أهداف، مراكز مصادر التعلُّم ووظائفها

في ضوء فلسفة المؤسسة التعليمية وتصورهالدور هذا المركز في إطار عملها، تقوم بتحديد الأهداف، والوظائف التي تود تحقيقها.

والهدف الرئيس لأي مركز ينبغي أن يسهم في المكان الأول في تحقيق أهداف المؤسسة التعليمية، وتحسين عملية التعليم والتعلُّم، ونوعية التعلُّم، وخدمة المجتمع الذي توجد فيه هذه المؤسسة، ويمكن النظر إلى أهداف المركز في إطارين هما الأهداف العامة، والأهداف الخاصة للمركز.

أولاً: الأهداف العامة للمركز

- تحقيق أهداف المؤسسة التعليمية.
- تحسين عملية التعليم، ونوعية التعلُّم.
- خدمة المجتمع الذي توجد فيه المؤسسة التعليمية.
- تطوير الاستقلال الذاتي، والتعلُّم المستمر لدى الطلبة.
- تطوير تحقيق الذات لدى الطلبة.

ثانياً : الأهداف الخاصة للمركز

- توفير المواد التعليمية الملائمة لأساليب التعلُّم المختلفة.
- تقديم اختيارات تعليمية ليست متيسرة في أماكن الدراسة.
- تقديم الفرص الملائمة للطلبة للمشاركة في اتخاذ القرارات الخاصة بتعليمهم.

- تقديم الفرص الملائمة لاكتساب الخبرات اللازمة لنمو الطلبة عن طريق المواد التعليمية المطبوعة وغير المطبوعة، عندمالا تتيسر الخبرات المباشرة.

- تطوير مهارات البحث في المكتبة، ومهارات البحث العلمي، والاستفسار باستخدام وسائل الاتصال المطبوعة وغير المطبوعة، وجميع أنواع مصادر المعلومات.

- تقديم الفرص الملائمة للدراسة المستقلة، وللتوجيه الذاتي.

- تطوير مهارات استخدام المواد التعليمية في مراكز مصادر التعلّم من أجل تنمية قدراتهم على البحث العلمي.

- تطوير التدريس من خلال اتباع منحى النظم في تخطيط الدروس، واختيار المواد التعليمية.

- تسهيل تنفيذ أساليب التعلّم الفردي.

وبناءً على أهداف المركز يمكن تحديد الوظائف الآتية له:

1- تجهيز المعلمين بأجهزة، ومواد تعليمية تساعد على زيادة تأثير طرقهم التعليمية وتفاعلهم مع طلبتهم.

2- توفير طرق تعليمية بديلة للأساليب التقليدية المباشرة، كالمحاضرة والحوار، وغيرهما، خاصة لأولئك الطلبة الذين يتصفون بالفردية، أو الاستقلالية في تعلّمهم.

3- توفير مصادر بديلة للتعلّم، يحدث التعلّم المدرسي كما هو معروف من خلال الكتاب المقرر والمعلم. قد يستبدل مركز الوسائل التعليمية كلاً من المعلم والكتاب المدرسي بقيامه بدور كامل في تعليم الطلبة، حيث يطلق عليه حينئذ مركز مصادر التعلّم، وتمثل المواد المبرمجة، وأفلام الصور المتحركة والتلفاز والمواد السمعية والكمبيوتر، والصور الثابتة الآلية (كأفلام الصور الثابتة، والشرائح) المرفقة بتسجيلات سمعية البديل لذلك.

4-توفير أداة معلمية إكلينيكية لتدريب المعلمين،وتعليم التلاميذ ذوي القدرات الاستثنائية. إن مركز مصادر التعلم بما يمتلكه من معدات، وتسهيلات، ومواد وآلات تعليمية قد يستطيع توفير فرص تربوية لا تقوى على تقديمها البيئات المدرسية العادية، وخاصة فيما يتعلق منها بالطلبة منخفضي التحصيل، أو المتقدمين تحصيلاً وذكاءً.

يستطيع مركز مصادر التعلّم كذلك تقديم خدمات جمة في مجال تدريب المعلمين على استعمالات الآلات التعليمية. وإنتاج كثير من المواد والوسائل كالصور، والشفافات،

والشرائح، وأفلام الصور الثابتة والمتحركة، والخرائط، والنماذج، والرسوم، أو تطوير مهارات تعليمية جديدة كما هو الحال في عمليات التدريس المصغر (Micro- Teaching).

5- إغناء الخبرات المنهجية لدى الطلبة، إن تنويع المعلم لطرقه التدريسية من خلال استعمال المواد، والوسائل التعليمية المتوافرة في مركز مصادر التعلّم، أو تمكن الطلبة من استخدامها، وحسب رغبتهم يؤديان في كل الأحوال إلى زيادة معرفة الطلبة المنهجية، ورفع كفاياتهم السلوكية بوجه عام.

6- تحقيق مزيد من العدالة الاجتماعية، إن تقديم مركز المصادر لوسائل تعلّم، وأساليب تدريسية تستجيب لاحتياجات بعض المتعلمين وخصائصهم كمنخفضي التحصيل مثلاً، وتوفيره لمصادر بديلة، أو إضافية لتلك التي يستعملها المعلم في تدريسه الجماعي الصفي يتيح للطلبة ذوي التحصيل المتوسط رفع كفاياتهم الإدراكية، وتحسين قدرتهم الذاتية على التكيف، ومواصلة حياة ناجحة، لا يشعرون خلالها بغبن أو نقص.

رابعاً : وضع استراتيجية إنشاء المركز

الاستراتيجية، نظام متكامل يتكون من عدة عوامل متداخلة، يكمل بعضها بعضاً، ويؤثر كل عامل في الآخر، ويتأثر به، ويجب أن ننظر إليها في صورتها المتكاملة، ومحاولة التأكيد على جانب منها دون الآخر قد يعوق من تفاعل هذه العناصر، وبالتالي عدم تحقيق الأهداف بالصورة، والمستوى، والكفاية المطلوبة.

وفي كثير من الأحيان، قد يؤدي ذلك إلى خسارة في العائد الاقتصادي نتيجة لسوء استخدام المصادر البشرية، أو عدم توافرها بالقدر، والكفاية اللازمة للاستفادة من الأجهزة والأدوات، والمواد والإمكانات المتاحة. وفي بعض الحالات قد تتوافر بعض هذه الإمكانات على حساب غيرها من العوامل، وبذلك لا يتحقق التوافق بين عناصر هذا النظام.

ويشمل النظام المتكامل للاستراتيجية المقترحة، عدة عوامل تضم النواحي الآتية:

أ- فلسفة مركز مصادر التعلّم.

ب- أهداف ووظائف هذا المركز.

جـ- التسهيلات المكانية من غرف وقاعات.

د- المواد التعليمية المقروءة، أو المرئية، أو المسموعة.

هـ- الأجهزة التعليمية التعلُّمية المطلوبة.

و- الطاقات البشرية، والعناصر الفنية.

ز- نظام الإدارة، وأساليب العمل.

حـ- الميزانية.

مما تقدم يتضح لنا أهمية النظرة المتكاملة، والتي تؤكد أهمية مراعاة التفاعل بين عناصر هذا النظام، ويجب أن تقوم اللجان التي يوكل إليها أمر إنشاء مثل هذا المركز، بمناقشة عناصر هذا النظام مع صانعي القرار حتى يصلوا معاً إلى تصور علمي متكامل. ويجب الاتفاق على الفلسفة، والأهداف، والوظائف قبل أن تُخصص الأبنية، أو تقام لتحقيق هذه الوظائف. وهذا ينطبق على اختيار المواد والأجهزة التعليمية، فلا يتم الحصول عليها قبل أن نعرف من سيستخدمها؟ وكيف سيستخدمها ؟...الخ.

ويتوقف نجاح عمل مركز مصادر التعلُّم، إلى حد كبير، على النظام المتبع في إدارة وظائف هذا المركز وأساليب العمل المتبعة. ويجب أن تكون إدارة هذا المركز من نوعية خاصة من العاملين الذين يتصفون بالديناميكية والقدرة على تحمل المسؤولية والإبداع الفني، وحُسن معاملة الآخرين والرغبة الصادقة في العمل معهم وتهيئة الجو الذي يسمح بالانطلاق، والعمل، والإبداع، والإنتاج. وينبغي توفير الميزانية اللازمة للقيام بوظائف هذا المركز، وتحريرها بقدر المستطاع من روتين عمليات الصرف، وبخاصة فيما يتعلق بالأمور اليومية المستعجلة التي يقتضي توفيرها على وجه السرعة حتى لا يتأثر إنجاز الأعمال المطلوبة.

خامساً: تحديد المكان، والمبنى، والأثاث، والتجهيزات

تعددت آراء المهتمين بمراكز مصادر التعلُّم حول تحديد المكان، والمبنى، والأثاث، والتجهيزات، ولكن، ومن خلال استعراض تلك الآراء، يمكن اقتراح الوحدات الآتية التي ينبغي أن يتضمنها مركز مصادر التعلُّم :

1- وحدة الإدارة.

2- وحدة التزويد: وتتضمن المواد المطبوعة (كتب،ودوريات،ونشرات) كما تتضمن المواد المرئية (الأفلام، والشرائح، والشفافيات....الخ) والمواد المسموعة (الأسطوانات، والتسجيلات، والأشرطة) والمواد التعليمية الأخرى (العينات، والمجسمات،

والخرائط...الخ) والأجهزة التعليمية (جهاز العرض العلوي، وجهاز عرض الشرائح، وجهاز العرض المعتم...الخ).

3- وحدة إنتاج المواد التعليمية: مثل الحقائب، والمجمعات، والملصقات، والمصورات، والمجسمات، والنماذج والبرامج المحوسبة، والبرامج السمعية، والبرامج السمعية البصرية...الخ.

4- وحدة الإعداد والتنظيم الفني للمواد التعليمية: وتتضمن إجراءات (الفهرسة، والتصنيف، والبيوجرافيا...الخ).

5- وحدة خدمات المستفيدين: وتتضمن الأنشطة الآتية: الاطلاع الداخلي، والاستماع، والعروض الداخلية، والاستعارات الخارجية.

6- وحدة الارشاد التعليمي والمرجعي.

7- وحدة إعداد المواد للتداول.

8- وحدة الحاسوب التعليمي، وشبكة الإنترنت.

9- وحدة المختبرات.

10- وحدة الصيانة والمتابعة للأجهزة التعليمية.

سادساً : تحديد مراحل التنفيذ

من الصعب أن نبدأ بتحقيق جميع الأهداف، والوظائف التي ننشدها من المركز دفعة واحدة، إلا إذا توافرت فترة طويلة من الإعداد المبكر والدقيق، وإقامة المباني اللازمة، وتوفير المواد، والأجهزة، والقوى العاملة، ولذلك، نسير في إقامة هذا المراكز على مراحل، ويشترط لذلك أن يكون لدينا التصور المتكامل الأمثل ومنه تنبثق هذه التصورات المرحلية التي تحددها عادة عدة ظروف منها:

أ- وضوح الأهداف بصورة جلية يوافق عليها من بيدهم أمر اتخاذ القرارات.

ب- مدى توافر الإمكانات مثل:

. الأبنية اللازمة.

. المواد والأجهزة.

. الطاقات البشرية

جـ- تخفيض الميزانية الكافية.

وإذا استقر الأمر على البدء في المرحلة الأولى ينبغي تحقيق الأمور الآتية:

- اختيار المسؤول الرئيس عن تحقيق هذا العمل وإدارته بحيث يجمع بين الكفاية العلمية والخبرة العملية، ووضوح الرؤية والتصور المتكامل لهذا الموضوع بالإضافة إلى بعض الصفات الشخصية التي تساعده على حسن التعامل مع الآخرين، والبعد عن العقلية الروتينية، إعداد نواة الجهاز الإداري، والفني اللازم لبدء العمل في المركز.
- وضع أولويات البدء في مراحل إقامة المركز من حيث: الأهداف، والوظائف والأبنية والقاعات (المواد والأجهزة) والقوى العاملة المطلوبة.
- تحديد الميزانية الأولية التي تحقق البداية السليمة القوية.
- الإعلام بأهداف مركز مصادر التعلُّم، ووظائفه، ودوره في تحقيق أهداف المؤسسة التعليمية.

سابعاً: التقويم، والتغذية الراجعة

إن عملية التقويم تشمل جميع المراحل، وعلى جميع مستويات العمل بالمركز ولا تقتصر على مرحلة معينة أو على وظيفة دون الأخرى، ويجب أن تكون شاملة ومستمرة كجزء من نظام الإدارة وسير العمل.

وهناك عدة أساليب وطرق للحصول على التغذية الراجعة لتتوافر لنا المدخلات التي تساعد على التقويم السليم والمستمر، منها : الزيارات المستمرة لمواقع العمل المختلفة، والمقابلات والمناقشات الفردية، والاجتماعات الدورية لمناقشة مشكلات العمل، وعمل الاستبيانات لاستطلاع رأي العاملين، والأفراد الذين يستفيدون من خدمات هذه المراكز من أعضاء الهيئة التدريسية والطلبة وغيرهم.

وبذلك، يبدو الآن واضحاً، أن المقصود بمراكز مصادر التعلُّم هي تلك المراكز التي تزود بالإمكانات التعليمية التي تمكنها من تقديم التسهيلات المناسبة للمعلمين للارتقاء بعملية التعلُّم في مختلف المجالات. وأنها ضرورة تربوية لمسايرة التطورات السريعة في التكنولوجيا عامة، وتكنولوجيا التعليم خاصة، وعند التخطيط لإنشائها، وإدارتهالا بد من اتباع المنهج العملي في التخطيط والأخذ بأسلوب منحى النظم، والنظرة المتكاملة لجميع عناصر النظام والإدارة الفرعية التي تنبثق عنها (Ellington, et. al., 1995).

وتعتمد فكرة تزويد المراكز بالمواد، والأجهزة التعليمية التعلُّمية المتنوعة، واستخدام أساليب مختلفة للتعلُّم، وبذلك توفر المراكز للطلبة البيئة الخصبة لمشاركتهم الفعالة عن طريق برمجة أنشطة المراكز المختلفة، ووعي مشرفيها وإدراكهم.

قائمة المراجع

المراجع العربية

■ أبو جادو، صالح محمد (2003). **علم النفس التربوي**. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الطبعة الثالثة.

■ استيتية، دلال والدبس، محمد (1987). **الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم**. كلية التربية – الجامعة الأردنية.

■ اسكندر كمال، وغزاوي محمد(1994). **مقدمة في التكنولوجيا التعليمية**. مكتبة الفلاح ، الكويت.

■ إيليا، سمير ومحمود، أبو زيد (1987). **الكمبيوتر والوسائل التعليمية**. الطوبجي للطباعة، القاهرة،، ط 1 .

■ براون وآخرون (1982). **إنتاج واستخدام التقنيات التربوية بطريقة التعليم الذاتي**. "ترجمة مصباح الحاج عيسى وآخرون"، الكويت، مكتبة الفلاح.

■ جريدة البيان (2004) **خطوات التعامل مع التصوير الرقمي** مؤسسة البيان للطباعة والنشر الادبي.

■ بهادر، سعدية محمد (1984). تكنيك إختيار واستخدام الوسائل السمعية والبصرية اللازمة لعمليتي التعليم والتعلُم. **مجلة تكنولوجيا التعليم**، العدد الرابع عشر.

■ التر كيت، عادلة وعبد الله ، حسين (1987). **إنشاء وإدارة مراكز مصادر التعلُم** . بحث مقدم للمؤتمر التربوي السابع عشر لجمعية المعلمين الكويتية : الكويت 21-26 مارس 1987.

■ تساشيل مارتين (2002) التعليم الالكتروني تحد جديد للتربوين- **المعرفه** العدد (91)

■ جاسم مزهر (2004) التعليم المتألف **مجله افاق** العدد الحادي والعشرون الشبكة العربية للتعليم المفتوح والتعليم عن بعد.

■ الجزار، عبد اللطيف (1991). **برنامج التدريب العملي في تكنولوجيا التعليم لطلبة وطالبات كلية التربية**. مطبوعات جامعة الإمارات العربية المتحدة.

■ جمعية الاتصالات التربوية والتكنولوجيا (1992). **تعريف التكنولوجيا**. "ترجمة ماجد أبو جابر"، الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

■ حرب محمد (2004) **جهاز عرض الوسائط المتعدده** B.W.Pll لاونروا اليونسكو معهد التربية

■ حشيشو، نوال (1983). الأسس النفسية لتقنيات التعليم. **رسالة المعلم**، المجلد الرابع

والعشرون.

■ الحجي راش (2004) عقبات تحول دون تطبيق التعليم الالكتروني في الجامعات العربية **مجله المعرفه** (91) ص 45-65.

■ حمدان، محمد زياد (1986). **تأسيس مراكز الوسائل التعليمية في المدارس والمناطق التربوية.** دار التربية الحديثة، عمان ، ط ٢ .

■ حمدي، نرجس، وآخرون (1992). **تكنولوجيا التربية.** جامعة القدس المفتوحة، الطبعة الأولى.

■ حياري، موفق علي (1990). **اسس التقنيات التربوية الحديثة واستخدامها.** دار الكتب للطباعة والنشر : الموصل.

■ الحيلة، محمد محمود (1987). **طرق إعداد المجسمات الإسفنجية وتشكيل الأسلاك الحرارية.** الأونروا – يونسكو، دائرة التربية والتعليم معهد التربية، . S.16/86

■ الحيلة، محمد محمود (1998) **مراكز مصادر التعلم، مفهومها واهدافها وانشطتها وضرورتها التربوية، والتخطيط لإنشائها** . اوراق عمل مقدمة لوزارة التربية والتعليم الفلسطينية المشروع الايطالي لتحسين التعليم من خلال مراكز مصادر التعلم.

■ الحيلة، محمد محمود (1994). **جهاز العرض العلوي بين النظرية والتطبيق** : ورقة عمل مُقدمة إلى ورشة تكنولوجيا التعليم والتقويم لأعضاء هيئة التدريس في جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية 22-21 / 1 / 1994.

■ الحيلة، محمد محمود (2002 أ). **مهارات التدريس الصفي.** دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان.

■ الحلية ، محمود محمود (2003) . تصميم التعليم نظرية وممارسة . دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ؛ عمان . الطبعة الثانية.

■ الحيلة، محمد محمود (2002 ب). التعليم عن بُعد في ضوء تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. **مجلة الخفجي.** العدد الثاني، السنة الثانية والثلاثون، محرم 1423هـ، ص، 10 – 13.(

■ الحيلة، محمد محمود (2003). **الالعاب التربوية وتقنيات انتاجها.** دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة: عمان. الطبعة الثانية.

■ رونالد فيتير (2003) الوب والتربوية **مجلة الكمبيوتر.**

■ ديك، ولترز وريز، روبرت(1991). **التخطيط للتعليم الفعال**. ترجمة د. محمد ذيبان الغزاوي، ط1.

■ الشهري فايز (2002) التعليم الالكتروني في المدارس السعودية. **المعرفة** العدد (91) ص 43-36

■ الشيخ، عمر (1983). التقنيات التربوية والتطوير التربوي في الوطن العربي- نظرية نقدية، **رسالة المعلم**، المجلد الرابع والعشرون.

■ شيشولم، مارغريت وايلي، رونالد (1983). **العاملون في التقنيات التربوية : بحث من مدخل الكفايات**. "ترجمة أمين فارس ملحس" ، الكويت: المركز العربي للتقنيات التربوية.

■ سلامة، عبدالحافظ (1996). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم** دار الفكر: عمان.

■ الضبيان، صالح (1999). **منظومة الوسائط المتعددة في التعليم الرسمي. دراسات عربية**، تحرير مصطفى عبدالسميع محمد، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ص 139 - 159.

■ الطوبجي، حسين (1987). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. دار القلم، الكويت.

■ الطيطي، عبد الجواد (1992). **تقنيات التعليم بين النظرية والتطبيق**. الطبعة الأولى.

■ عبد الله ، عبد الرحيم صالح (1985). دور التقنيات التربوية في تطوير النظام التربوي. **مجلة تكنولوجيا التعليم** ، العدد السادس عشر.

■ عبيدات، فيصل غازي (1990). **أثر استخدام الإذاعة المدرسية التعليمية في تحصيل الصف التاسع في مادة قواعد اللغة العربية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

■ العريتي عبد الرحمن (2002) من التعليم المبرمج الى التعليم الالكتروني المعرفةالعدد (91) ص 24-35

■ العريتي ، ساره (2004) القائمون بالتدريس في التعليم عن بعد **آفاق** العدد (21) ص 5

■ العمري محمد (1993). **مذكرات خاصة بمساق تصميم وانتاج الوسائل العلمية**: جامعة اليرموك، كلية التربية.

■ العمري علاء (2002) التعليم عن بعد باستخدام الانترنت . **المعرفة** العدد(91) ص66-77

■ عيسى، مصباح وغزاوي، محمد وملحم، إياد والعمري، توفيق (1990)، **تقنيات إنتاج المواد السمعية البصرية واستخدامها**. جامعة الكويت، الطبعة الأولى.

■ غزاوي، محمد (1987). تقنيات التعليم، ودور المعلمين في توظيفها. ورقة عمل مقدمة للندوة العربية حول تدريب المعلمين المنعقدة في عمان، المركز الإقليمي لتدريب القيادات التربوية في البلاد العربية.

■ غزاوي، محمد والطويجي، حسين (1991). كفايات المدرسين في وسائل الاتصال التعليمية. **مؤتة للبحوث والدراسات**،6 (1)، 16.

■ غزاوي، محمد وعيسى، مصباح والعمري، توفيق وملحم، إياد (1990)، الأساليب الفنية في تقنيات إنتاج الرسوم التعليمية واستخدامها، جامعة الكويت، الطبعة الأولى.

■ غزاوي، محمد ذيبان (2000). **الاسس النفسية لتكنولوجيا التعليم**. جامعة اليرموك/ اربد.

■ القلا، فخر الدين (1991). التعليم عن بُعد، التعليم المفتوح، التعلم الذاتي. **المجلة العربية للتعليم التقني**، 8 (2).

■ القلا فخر الدين وصيام، محمد (1995). **تقنيات التعليم**. منشورات جامعة دمشق.

■ الكلوب، بشير عبد الرحيم (1988). **التكنولوجيا في عملية التعليم والتعلُّم**. الطبعة الأولى، دار الشروق : عمان، 204-2018.

■ مكي محمد (1999) **نموذج للتعليم عن بُعد مبني على الانترنت** ،ورقة عمل مقدمة لمؤتمر التعليم عن بُعد ودور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات جامعة القدس المفتوحة التقرير الختامي.

■ مرعي، توفيق، والناصر محمد (1985) **تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية التعلمية** سلطنة عمان، وزارة التربيبة والتعليم وشؤون الشباب.

■ النصيري، عايش (1997). **حكمة حول الانترنت**. مركز التوفيق الاعلامي. جامعة الدول العربية.

■ اليونسكو (2002)، **الدليل الارشادي لإدخال وتطوير التربية التكنولوجية في التعليم العام**. مكتب اليونسكو الاقليمي للتربية: بيروت.

■ الهابس، عبدالله والكندري، عبدالله (2000)، الاسس العلمية لتصميم وحدة تعليمية عبر الانترنت. **المجلة التربوية**، العدد (75) ص 167-199.

■ يوسف، ماهر اسماعيل (1999). **من الوسائل التعليمية إلى تكنولوجيا التعليم**. مكتبة الشقري: الرياض.

المراجع الأجنبية

- Andrews, H. Bee, and et. al., (1996). Modeling and Simulations Technologies : Two Articles from Air Force Research . **Educational Technology**. 36 (3), 5-16.
- Association for Educational Communications and Technology (AECT) (1972). The Field of Educational Technology. **Audiovisual Instruction**. 17,36-43.
- Barron, A. E. & Atkins, D. (1994). Audio Instruction in Multimedia Education : Is Textual Redundancy Important ?. **Journal Hypermedia**. 3 / 4 (3), 245-306.
- Berenfeld, A. H. (1996). Linking Students to the infosphere. **T.H.E. Journal**, 23, 76-83.
- Bozeman, W. C. (1995). **Educational Technology : Best Practices from America's Schools.** Nj : Eye on Education..
- Brown, et.al (1977). **AV Instruction: Technology, media, and methods**. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Butler, D. and Butler, J. (1980). Media Center Capabilities and User - Expectation Gap. **Educational Technology**. 10 (2), 54-55.
- Casey, Carl (1996). Incorporating Cognitive **Apprenticeship** in Multi-Media. **Educational Technology Research and Development**. 44 (1), 71-83.
- Chuang, yea- Ru. Teaching in a Multimedia coputer environment: Astuduy of the Effects of Leayning Style, Gender, and Math Achievement. Htt://**www.imej.wfu.edu/articles/ 2002/5/10/ index. asp.**
- Chun, Miyo (1992). Computer-assisted self-evaluation procedure in reducing behavior problems of middle-school-age students. (PH.D The University of Utah). **Dissertation Abstract International**, 52 (7), 2462 A .
- Clark, M (1982). Technology in Education or Educational Technology. **Prospects**, 12, 313-323.
- Clark, W. (1992). Review of Media in Instruction: Sixty Year of Research by G.L. Wilkinson. **ECTJ**. 30-60.
- Cooper J, et,al, (1999). **Classroom Teaching skills (6th ed)**. Houghbon Mifflin, USA.
- Coveney, P. & Highfield, R. (1995). **Frontiers of Complexity: The Search for Order in a chaotic World**. New York: Fawcett Columbine.
- Cowen, Michael B. (1991). The role of feedback in computer-based training (CBT). (PH.D Claremont Graduate School). **Dissertation Abstract International**, 52 (6), 2070 A .
- December, J. and Randall, N, (1994). **The Worldwide Web: Unleashed**. Indianapolis, Sam Publishing.
- Denica, T.(1995). Hypertext, Hypermedia, Multimedia Defined. **Educational Tech-**

nology. No2, p: 21 - 25.

- Don, E. Descy (1997). The Internet and Education : Some Lessons on Privacy and Pit fall. **Educational Technology**, 37 (3), 48-52.
- Dyrli, O. E. & Kinnaman, D. E. (1996). Energizing The Classroom Curriculum Through Telecommunications. **Technology and Learning**, 16, 65-70.
- Ellington, Henry, and Race Pbil, (1994). **Producing Teaching Materials, A Hand book for Teachers and Trainers**. Second Edition, Nichols Publishing Company, New Jersey.
- Ellington, Henry, and others (1995). **Hand book of Educational Technology (3rd Ed)**. Kongan Page.
- Ely, D. (1983). The Definition of Educational Technology: An Emerging Stability. **Education Considerations**, 10, 2-4.
- Evans, Richard M. (1998). **Trouble Shooting Individualized Learning Centers.**
- Galbreeth, Jeremy (1997). The International : Past, Present, and Future. **Educational Technology.** 37 (6), 39-45.
- Glennan, T. K. (1996). **Fostering the use of Educational Technology : Elements of the National Strategy**. Santa Monica, CA : Rand.
- Salibury, D. F. (1996). **Five Technologies for Educational Change**. Englewood Cliffs, Nj : Educational Technology Publications.
- Seels, Barbara, (1997). Theory Development in Educational Instructional Technology. **Educational Technology**. 37(1), 3-5.
- Spencer, ken (1991). Modes, Media and methods : The search for educational effectiveness. **British Journal of Educational Technology**, 22 (1), 13-21.
- Steven, Hackbarth (1996). **The Educational Technology Handbook** : **A Comprehensive Guide - Process and Product for Learning**. Published by Educational Technology Publications.
- Steve, Hackbarth (1997). Integrating Web-Based Learning Activities into School Curriculums. **Educational Technology**. 37 (3): 59-63.
- Sullivan, Michael James (1994). Student production of interactive video in a junior high school (Video Toaster). (PH.D The University of Texas). **Dissertation Abstract International**, 54 (8), 2996 A .
- Snook P. (2004) Using the Internet for Interactive **Learning CALL Rveriew**
- Smith, S. and Woody, P (2002). Interactive Effect of Multimedia Instruction and learning styles. **Teaching of Psycholgy**. 27(3). 220-242.
- Teberius, R. (1986). Metaphors Underlining The Improvement Of Teaching And Learning. **British Journal of Educational Technology**. 17, 144-156.
- Trentin, Guglielmo (1986). Logical Communication Structures for Network Based Education and Tele-Teaching. **Educational Technology**. 37(4), 19-25.
- Torelson, G. (1983). Media Applications to Instruction: Current Theoretical Considerations. **Educational Considerations**. 10, 5-8.

- Green Timothly (2004) **Multimedia Project in the classroom : A Guide to Development and Evaluation.** New york : John Eiley & Sons
- Gilbert, Valdaz (1986). Realizing the Potential of Educational Technology. **Educational Leadership.**
- Grabe, Mark & Grabe, Cindy (2001). **Integrating Technology For Meaningful Learning.** Houghton Milflin Copany. Newyourk.
- Gros, Begona, and et. al., (1997). Instructional Design and the Authority of Multi-Media and Hypermedia Systems : Dos A marriage Make Sense ? . Educational Technology . 37 (1) , 48-56.
- Gustafson, K. (1983). Educational technology in the near-term future. **Educational Technology.** 10, 27-29.
- Haertel, D. (2003) **Evaluating Educational Technollgy : Effective Research Designs for Improving learning.** New Yourk : John Eiley & Sons
- Hara, Noriko and kling, Rob. Students' distress with a web-based distance education Course. Center for social Informatics, SLIS. Indiana Uiversity Bloomington, In 47405. (2002). htt:ll **www. slis.indiana. edu/csi/wp oo-02. html.**
- Heinich, R & other, (1982). **Instructional Media and the Technologies of Instruction**. New York: John Eiley & Sons.
- Heinich, R. (1984). The Proper Study of Instructional Technology. ECTJ , 32, 67-88.
- Heinich, Robert, Molenda, Micheal, and Russell, James D. (1989). **Instructional Media Technologies.** New York, John Wiley and Sons.
- Hoey, Ross (1994). **Designing for Learning. Edited for the Association for Educational and Training Technology.** Nichols Publishing Company, New Jersey.
- John, Barnard (1997). The world Wide Web And Higher Education; The Promise of Virtual Universities and Online Libraries, **Educational Technology.** 37(3), 30-35.
- Jonassen David (2004) **Larning to solve Problems with Technology : A Constructivist Perspective** Ross Hoey : MewJersey.
- Kao, Hsun-Fung Kitty (1994). Implementation of an interactive video disk program : An ethnographic case study of an educational innovation (Video disk). (PH.D University of Missouri). **Dissertation Abstract International,** 54 (7), 2544 A .
- Kemp, Jerrold (1985). **Planing and Producing Instructional Media.** New York; Harper and Row Publishers.
- Kulik, J.A. (1989). **The International Encyclopedia of Educational technology.** Pergmon Press, 418-422.
- Laurie, A. Quinlan (1997). Creating a Classroom with the World Wide Web. **Educational Technology,** 37 (3), 15-22.
- Lee, Wei-Tsun (1990). Computer-assisted instruction with immediate feedback versus delayed feedback in learning to solve analogy items. (PH.D The University of Connecticut), **Dissertation Abstract International,** 50 (7), 1988 A .

- Le Baron, John (2004) Technology in Its Place :
Successful Tecnology Infusion in School New York : John Eily & Sons
- Lynch,p. (1995). Web style Manual. World wide Web document. **http:// www. infor. med. yale. edu/ caim/stye. Manyal top. html.**
- Mattoon, S. Joseph (1996). Modeling and Simulation ; A Rationale for Implementing New Training Technologies. **Educational Technology**. 36 (3). 17-24.
- Meierhenry, W. (1984). **A Brief History of Educational Technology**. In Educaional Media Yearbook , Edited by Brown, J. & Brown, S., 3-13.
- Mc Donnel, R. (1996), **College Choice on the world wideweb**. Unpublished thesis. Uiversity of California.
- Minchella, Janet. M. (1991). The effect of interactive videodisc instruction on job performance and learner achievement in an industrial setting (PH.D Wayne state University). **Dissertation Abstract International,** 52 (4), 1294 A .
- Morris, Barry (1963). The Function of Media in the Public School, **Audio Visual Instruction,** 8(1), 9-14.
- Ogunmilade. C. (1983). The Role Educational Technology In Teacher Education In Developing Countries. **Educational Technology**. 23, 17-18.
- Peha, Jou (1995). How K-12. Technology are Using Computers Network. **Educational** Leadership. 53 (2).
- Reigeluth, C.M. (1996). Anew Paradign of ISD?. **Educational Technology**. 36(3), 13-20.
- Riber, Lioyd (1996). Animation as feedback in a computer-based simulation : representation matters. **Education Technology Research and Development. (ETR & D)**. 44 (1), 5-21.
- Roblyer, M.D. and Edwards. Jack (2000). **Integrating Educational Teachnology into Teaching. SecondEdition.** Merrill Prentice Hall.
- Robert, Bracewell,. et. al., The emerging Contribution of Online resources and tools to classroom Learning and teaching. Report Submitted to School Net/ Rescol by Tele learning Net work Inc. 10/10/2002. **http:// www/ tact. fse. ulaval. ca/ang/ html/ revliew 2002. html.**
- Roblyer, M.D (2002). **Ten first Steps on the Internet A learning Journey** For Teachers. Merrill Prentice hall.
- Robin, M.Starr (1997). Delivering Instruction on the World Wide Web: Overview and Basic Design Principles. **Educational Technology**. 37 (3), 7-14.
- Rowntree, D. (1982). **Educational Technology and Curriculum Development**. London: Harper and Row Publishers.
- Rubinstein, Adrienne, and others (1993). Effect of interactive video versus non interactive video training on speech reongnition by hearing-Impaired adults. **Volta-Review Journal, 95** (2), P 135-41.

مصادر التصوير الرقمي

- www. c4arab. com
- www.omarphoto.bizlan.com/camera.htm.
- www.albayan.co.ae...www.ahram.org.eg.
- www.foto-master.com/data/techniques/digital/cameras/digital cameras.htm.
- www.foto-master.com.

مواقع الكترونية هامة خاصة بالتعلم الالكتروني:

Ask Eric Reference Service –

http:// ericeir.syr.deul.

- Jaurnals in Distance Education:

http://icdl.open.ac.uk/Lit2k//jourals.ihtml

- http://www.westga.adu/~Library/jlsde/

- http:// www.distance-educator.com/index.phtml

- http://www.ed.psu.deu/acsde/does/doeshews/doesnews.asp

- http://www.yahoo.com/Eduction/Distance Learning/

- http://www.uwes.edu/disted/howe.html

- http://www.usdla.org/
- http://www.col.org
- http://www.aln.org
- http://www.aace.org
- http://www.aect.org
- http://www.ed.psu.edu/ecsde/

- http://www.in.gov/dwd/education/lli/

- http://www.wayne.12.in.us/indacademy/whatioia.htm

- http://www.ihets.org/learntech/iccoord/irncent/index.html

- http://www.free-ed.net/

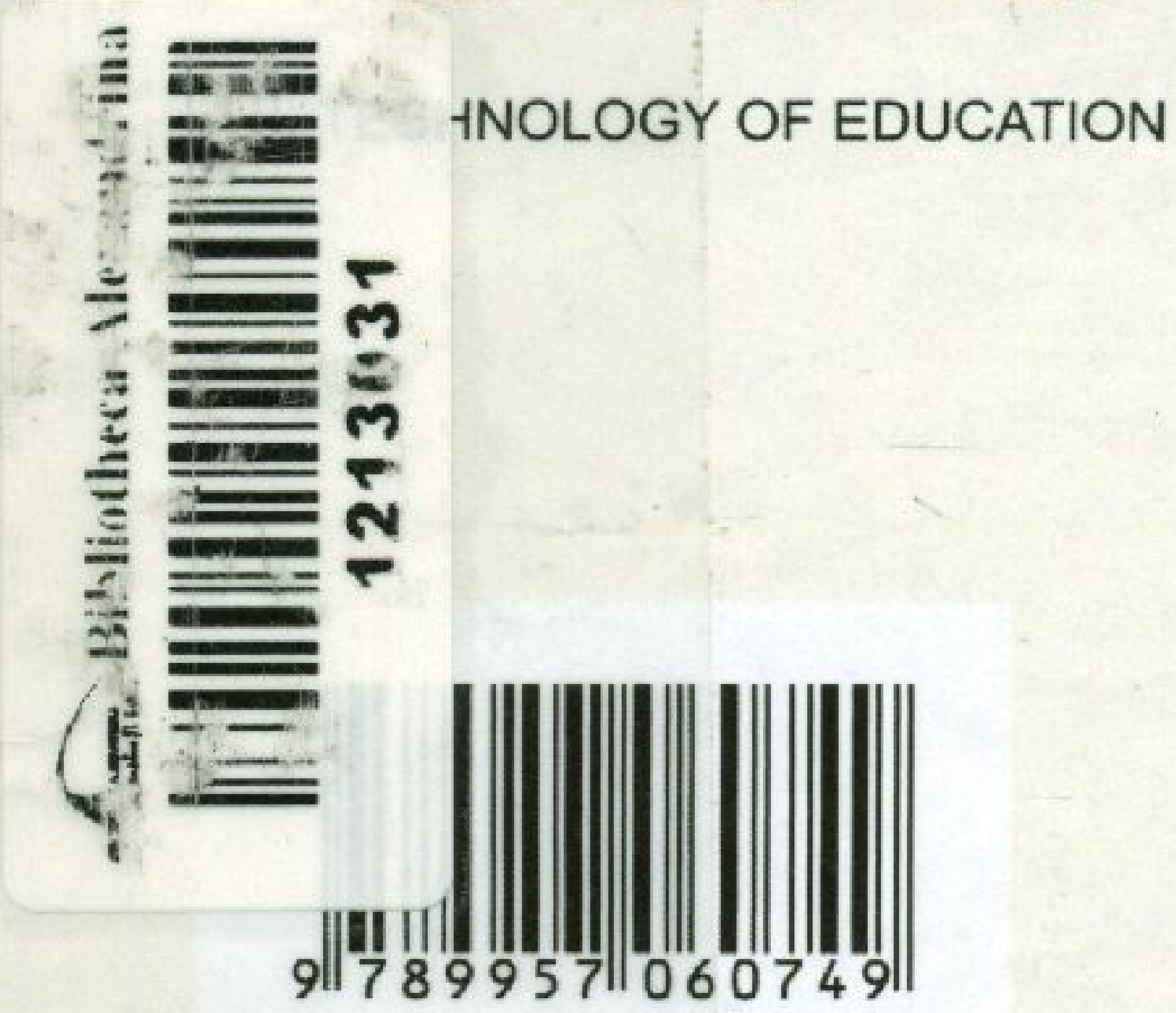
- http://www.docnmail.com/

- http://www.goodwillraining.org/en/main/community.asp/

تكنولوجيا التعليم

بين النظرية والتطبيق

...HNOLOGY OF EDUCATION






كتب تربوية
ابن عموش
Educational books
Telegram : t.me/edubook